

Регуляторы расхода воздуха

2014



Регуляторы расхода воздуха 2014

Каталог "Регуляторы расхода воздуха" покрывает разделы 5.1, 5.2 и 5.4 ранее выпущенного каталога KLIMA 2.

Каталоги ТРОКС были полностью обновлены и включают в себя несколько новых особенностей:

- Твердый переплет
- Упрощенная навигация
- Список наиболее значимых преимуществ для каждого продукта
- Отдельные главы, посвященные основным продуктам дополнительным компонентам и комплектующим

Для упрощения процесса подбора продукции, размеров компонентов и систем ТРОКС предлагаем для ознакомления:

- Техническую документацию по продукции (каталоги)
- Руководства по проектированию
- Программу подбора продукции Easy Product Finder
- Справочный CD
- Информацию на сайте компании www.troxtechnik.com, www.trox.ru

TROX[®] TECHNIK

The art of handling air

ТРОКС РУС

Газетный пер., д. 17, стр. 2
Россия, Москва

Телефон: +7(495)221-51-61

Факс +7(495) 221-51-71

E-Mail infox@trox.ru

www.trox.ru



Диффузоры



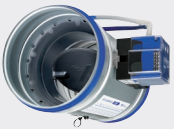
Воздушно-водяные системы / Децентрализованная вентиляция



Воздушные клапаны / Шумоглушители / Наружные жалюзийные решетки



Системы противопожарной и противодымной защиты



Регуляторы расхода воздуха

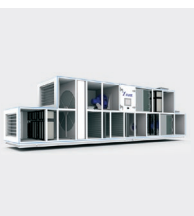
Каталог "Регуляторы расхода воздуха" покрывает разделы 5.1, 5.2 и 5.4 ранее выпущенного каталога KLIMA 2.



Системы управления



Фильтры / Фильтрующие элементы



X-CUBE – Центральные кондиционеры

Документация. Нумерация страниц



Технические брошюры или лифлеты

Техническая документация по продукции

...включает:

- Описание продукции
- Информацию об используемых материалах
- Аэродинамические и акустические характеристики
- Размеры
- Подробности о характеристиках продуктов
- Тексты спецификаций

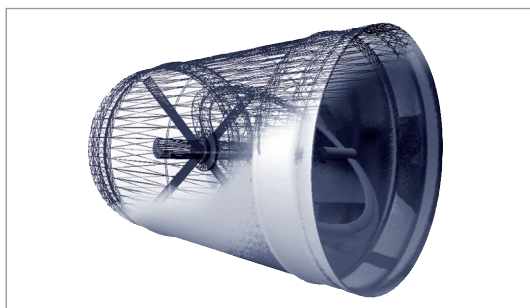


Руководство по проектированию

Руководства по проектированию

... включают:

- Основную информацию и технические концепции
- Пошаговые рекомендации к проектированию
- Обзор и пояснения для выбора правильных компонентов системы

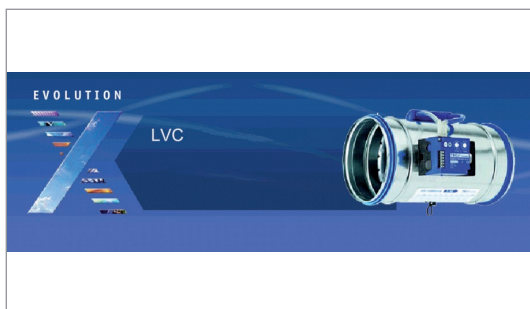


Программа подбора

Программа подбора Easy Product Finder

... содержит все данные относящиеся к подбору продуктов ТРОКС и выбору типоразмеров:

- Технические характеристики
- Диаграммы, фотографии
- Редактируемые коды заказа
- Чертежи CAD (3D модель, функция экспорта в DXF и другие стандартные форматы)
- Описания для спецификации для каждого продукта и выбранного варианта



Сайт

Сайт www.trox.ru

Вся документация доступна в сети Интернет.

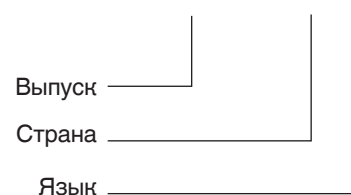
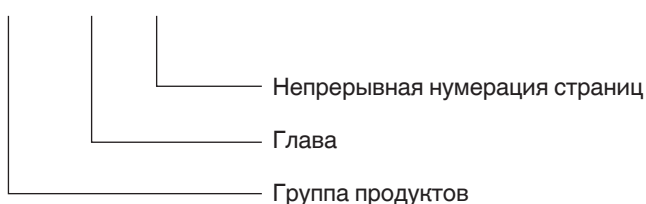
- Раздел скачивания информации
- Технические брошюры по продукции
- Примеры установки
- Реализованные проекты

Нумерация страниц

K5 – 0.0 – 6

TROX® ТЕХНИК

04/2013 – DE/rus



K5 – 0.0 – 6

TROX® ТЕХНИК

04/2013 – DE/rus



- 1 Регуляторы для систем с переменным расходом - VARYCONTROL**
 - 1.1 Регуляторы расхода VAV
 - 1.2 Дополнительный шумоглушитель для регуляторов VAV
 - 1.3 Элементы системы управления для регуляторов VAV
 - 1.4 Устройства конфигурирования для регуляторов VAV
 - 1.5 Основная информация и спецификация

1



- 2 Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW**
 - 2.1 Регуляторы для систем CAV
 - 2.2 Сервоприводы для регуляторов CAV
 - 2.3 Основная информация и спецификация

2



- 3 Перекрытие и регулировка расхода воздуха**
 - 3.1 Воздушные запорные клапаны
 - 3.2 Клапаны регулировки расхода воздуха
 - 3.3 Сервоприводы для запорных клапанов
 - 3.4 Основная информация и спецификация

3



- 4 Измерение расхода воздуха**
 - 4.1 Измерители расхода воздуха
 - 4.2 Преобразователи дифференциального давления для измерителей расхода воздуха
 - 4.3 Основная информация и спецификация

4



- 5 Нагрев воздуха**
 - 5.1 Теплообменники и воздухонагреватели
 - 5.2 Основная информация и спецификация

5





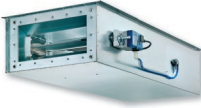
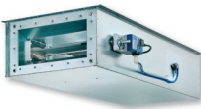


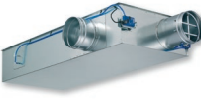
Дополнительная информация

- Z – 1 Кодировка продукции
- Z – 2 Ограничения
- Z – 3 Контактная информация



1 Регуляторы для систем с переменным расходом VARYCONTROL

VAV регуляторы расхода воздуха VARYCONTROL подходят для приточных и вытяжных систем вентиляции. Работают от внешнего источника питания и могут быть использованы для управления, регулировки или перекрытия воздушных потоков в системах кондиционирования и вентиляции помещений. В зависимости от конструкции устройства могут соответствовать самым высоким требованиям к шумоизоляции; доступны различные материалы и покрытия поверхности.

1.1 Регуляторы переменного расхода (VAV)		Серия	Стр.	
Круглые		Для низкоскоростных потоков воздуха и низкого давления в воздуховоде	LVC	1.1 – 1
		Регулятор может использоваться для различных вариантов управления расходом воздуха	TVR	1.1 – 11
Прямоугольные		Для регулирования нормальных и высоких уровней расхода воздуха	TVJ	1.1 – 25
		Для регулирования нормальных и высоких уровней расхода воздуха и минимизации утечки воздуха при перекрытии воздуховода	TVT	1.1 – 43
С улучшенными акустическими характеристиками		Для регулирования низкоскоростных потоков воздуха в приточных системах с высокими требованиями к уровню шума	TZ-Silenzio	1.1 – 59
		Для регулирования низкоскоростных потоков воздуха в вытяжных системах с высокими требованиями к уровню шума	TA-Silenzio	1.1 – 69
		Для регулирования воздуха в приточных системах с повышенными требованиями к уровню шума	TVZ	1.1 – 79
		Для регулирования воздуха в вытяжных системах с высокими требованиями к уровню шума	TVA	1.1 – 91
		Для двухканальных систем кондиционирования воздуха	TVM	1.1 – 103

1.1 Регуляторы переменного расхода (VAV)		Серия	Стр.
Для агрессивных сред			
	Для загрязненного воздуха	TVRK	1.1 – 117
	Оптимизирован для применения в лабораториях и вытяжных шкафах	TVLK	1.1 – 129
Для потенциально взрывоопасных сред			
	Для регулирования переменных потоков воздуха во взрывоопасных помещениях (ATEX).	TVR-Ex	1.1 – 143
1.2 Дополнительный шумоглушитель для регуляторов VAV			
Круглые			
	Для снижения шума в воздуховодах круглого сечения, подходят для всех круглых регуляторов VAV и CAV, выполнены из оцинкованной листовой стали	CA	1.2 – 1
	Для снижения шума в воздуховодах круглого сечения, подходят для всех круглых регуляторов VAV и CAV, алюминиевая конструкция	CS	1.2 – 9
	Для снижения шума в воздуховодах круглого сечения, подходят для всех круглых регуляторов VAV и CAV, гибкая алюминиевая конструкция	CF	1.2 – 17
Прямоугольные			
	Для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха серии TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio или TVM	TS	1.2 – 25
	Для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха серии TVJ, TVT или EN	TX	1.2 – 29
Для агрессивных сред			
	Для снижения шума в пластиковых воздуховодах круглого сечения, могут использоваться с круглыми регуляторами VAV и CAV, пластиковая конструкция подходит для загрязненного воздуха	CAK	1.2 – 35

1.3 Элементы системы управления для регуляторов VAV



Быстрое и удобное применение

Easy

1.3 – 1



С интерфейсом для настройки и коммуникационной шиной

Compact

1.3 – 9



Для различных сервоприводов

**Universal,
динамический**

1.3 – 31



Для загрязненного вытяжного воздуха или для регулирования давления

**Universal,
статический**

1.3 – 45



Быстрая замена без прекращения работы системы

RETROFIT

1.3 – 81



Для индивидуального управления температурой в помещении

RC

1.3 – 91

1.4 Устройства конфигурирования для регуляторов VAV



Для обслуживания и ввода в эксплуатацию

**Устройства для
конфигури-
рования**

1.4 – 1

1.5 Основная информация и спецификация



Регуляторы для систем с переменным расходом VARYCONTROL

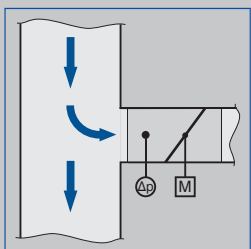
1.5 – 1

Регуляторы переменного расхода (VAV)

Серия LVC



Сопло Вентури для измерения перепадов давления



Применимы при любых условиях движения воздушного потока



Соответствуют требованиям VDI 6022

Для низкоскоростных потоков воздуха и низкого давления в воздуховоде

Круглые регуляторы переменного расхода воздуха VAV для приточно-вытяжных вентиляционных систем позволяют регулировать расход воздуха при низких скоростях и давлениях потока

- Оптимален при низких скоростях воздушного потока от 0.6 до 6 м/с благодаря применению нового принципа измерения
- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха
- Прост в обращении благодаря инновационным технологиям управления
- Длина корпуса всего 310 мм для всех номинальных размеров
- Возможен монтаж в любом положении
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 2
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

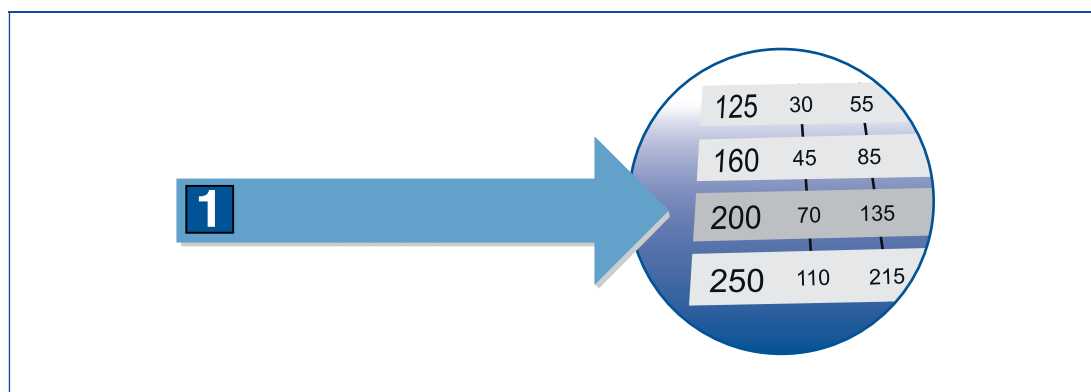
- Дополнительный шумоглушитель Серии CA, CS или CF для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагреватель Серии WL или электрический воздушонагреватель Серии EL для вторичного догрева воздуха

1

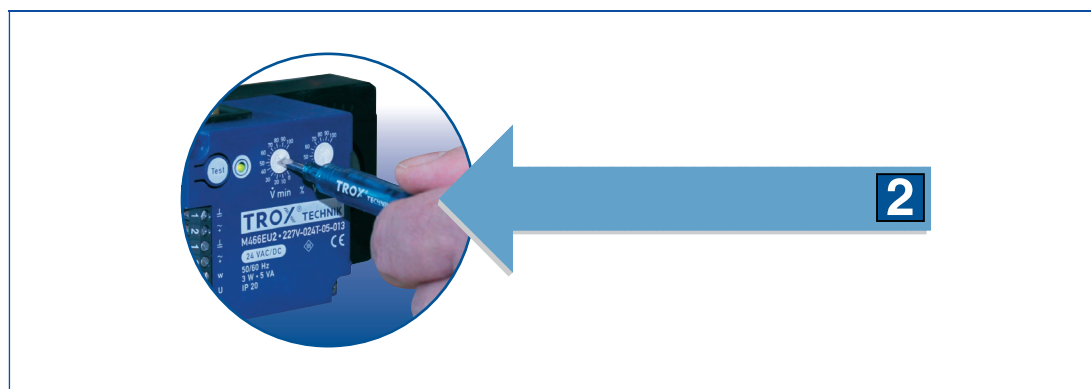
Серия		Стр.
LVC	Общая информация	1.1 – 2
	Код заказа	1.1 – 5
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 6
	Быстрый подбор	1.1 – 7
	Размеры и вес	1.1 – 8
	Описание для спецификации	1.1 – 9
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Простой принцип работы

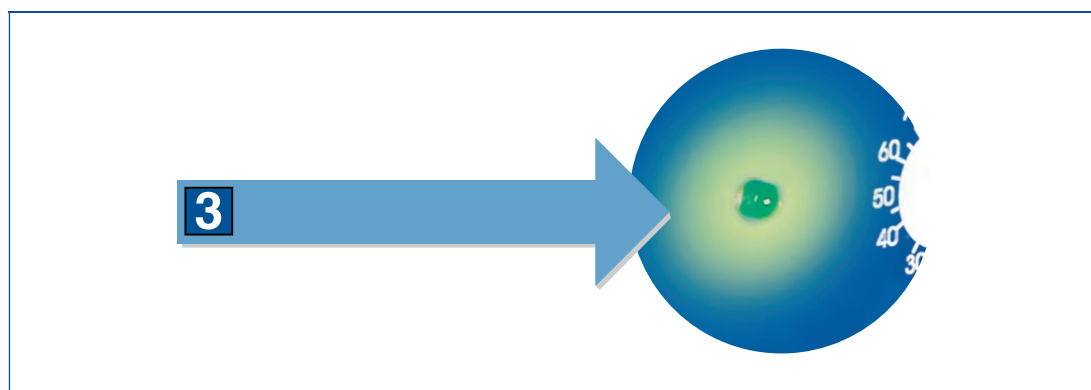
Выбор номинального типоразмера



Установка уровня расхода воздуха



Зеленая лампочка: Готов к работе!



Описание



Регулятор расхода воздуха VAV Серии LVC

Подробная информация о дополнительных элементах регуляторов приведена в Главе К5 – 1.3.

Применение

- Круглый регулятор расхода воздуха серии LVC для регулирования низкоскоростных потоков в системах VAV подходит для приточной и вытяжной вентиляции
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Для низкоскоростных потоков воздуха и низкого давления в воздуховоде
- Эффективное (дифференциальное) давление определяется в результате измерений каждого из противоположно направленных потоков, проходящих через заслонку клапана
- Соотношения между перепадом давления и положением заслонки клапана заложены в компактном контроллере серии Easy
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250

Комплектация

- Контроллер серии Easy: в комплектацию входят контроллер с потенциометром, датчик дифференциального давления и привод
- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель Серии CA, CS или CF для помещений с повышенными требованиями к звукоизоляции

Особые характеристики:

- Оптимизирован для работы с малыми скоростями воздушных потоков от 0.6 до 6 м/с
- Длина корпуса всего 310 мм
- Прозрачная крышка обеспечивает защиту регулятора от случайного сброса настроек
- Для установки необходимого расхода воздуха дополнительное оборудование не требуется

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Пластиковое сопло со встроенной залонкой клапана для измерения расхода воздуха
- Контроллер серии Easy с потенциометрами, светодиодный индикатор, клеммы, индикатор положения заслонки клапана и защитная крышка
- Зажим для фиксации проводов
- Двойное уплотнение
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками

- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха

Особенности конструкции

- Круглый корпус
- Патрубки с уплотнением для круглых воздуховодов стандарта EN 1506 или EN 13180
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Электрические подсоединения к винтовым клеммам
- Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания, т.е. для удобной подачи напряжения на следующий регулятор
- Корпус оснащен проволочным хомутом

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Сопла, заслонка клапана и подшипники изготовлены из пластика ABS, UL 94, огнестойкость (V0)
- Уплотнение заслонки из пластика TPV

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Выбор регулятора по номинальному типоразмеру
- Для установки расходов воздуха подключение к электросети не требуется
- На заводе заслонка устанавливается под углом 45°, обеспечивая движение воздуха без управления
- Может быть установлен на ответвлении воздуховода

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 2 (для типоразмеров 160 – 250, Класс 1)
- Для номинального размера 125 герметичность при закрытой заслонке клапана соответствует DIN 1946, Часть 4
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

1 Технические характеристики

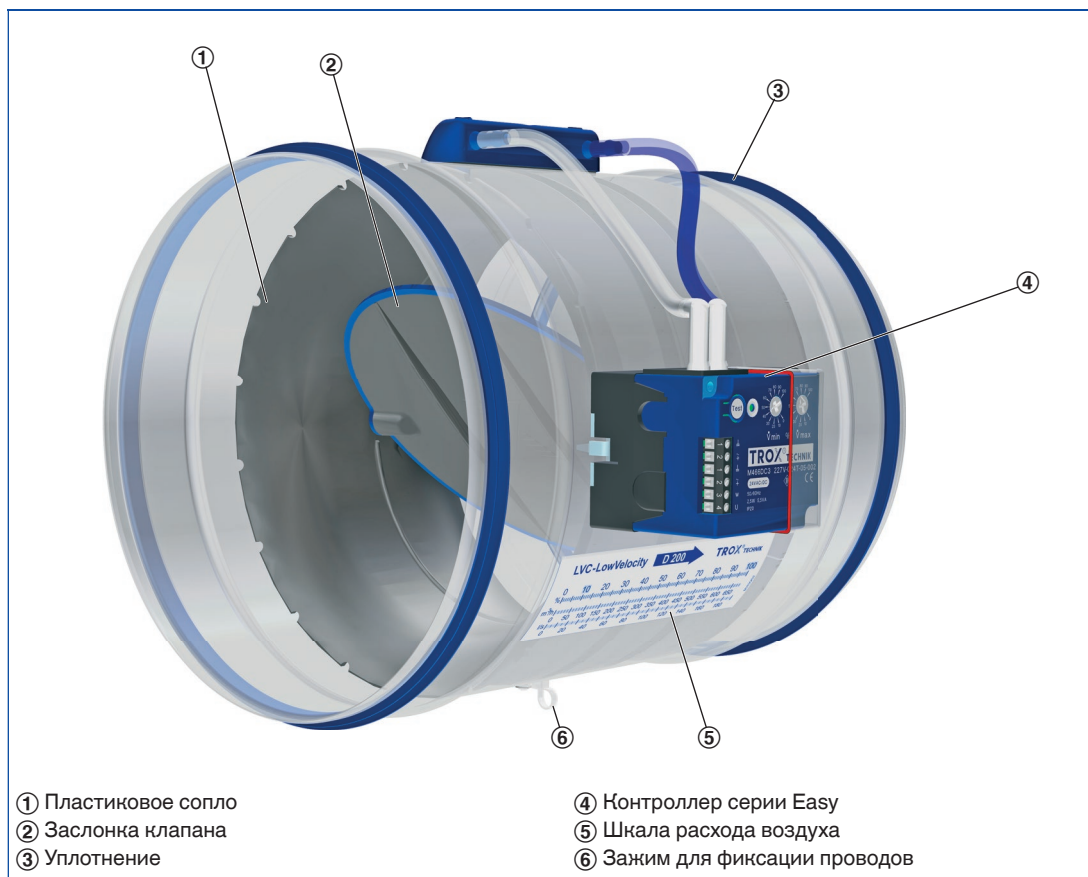
Типоразмеры	125 – 250 мм
Диапазон расхода воздуха	8 – 300 л/с
Диапазон расхода воздуха	30 – 1080 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха	приб. 10 – 100 % от номинального расхода воздуха
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Перепад давления	30 – 600 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

Описание функциональности

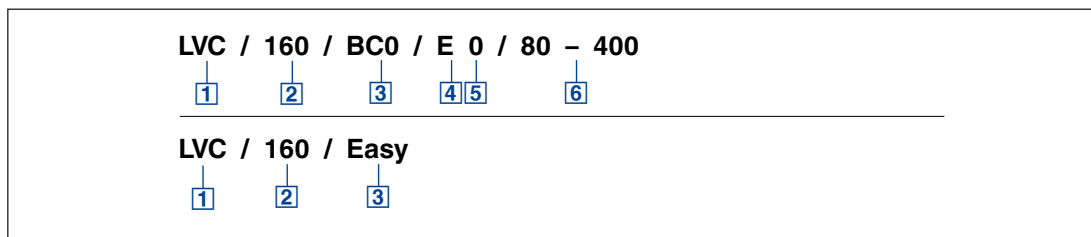
Новый принцип измерения позволяет измерять расход воздуха низкоскоростных потоков. Давление измеряется с помощью сопла с приемными отверстиями, расположенными до и после регулирующей заслонки. Контроллер серии Easy или Comrast измеряет дифференциальное (эффективное) давление и сравнивает его с заложенными в нем соотношениями между перепадом давления и положением заслонки. Этот принцип измерения характеризуется высокой точностью, нет необходимости в том, чтобы поток воздуха соответствовал каким-либо специальным требованиям.

Схематическое изображение LVC



Код заказа

LVC



1 Серия

LVC Регулятор расхода воздуха VAV

2 Типоразмер [мм]

125
160
200
250

3 Комплектация

Easy Контроллер серии Easy
BC0 Контроллер серии Compact

4 Режим работы

E Отдельный блок
M Ведущий
S Ведомый
F Постоянный расход

5 Диапазон напряжения

Для фактического и требуемого значений
0 0 – 10 В пост. тока
2 2 – 10 В пост. тока

6 Диапазон расхода воздуха [м³/ч или л/с]

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ для заводских уставок

Пример заказа

LVC/160/Easy

Типоразмер 160 мм
Комплектация контроллер серии Easy

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$				$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	①	②	③	④	
			Па	Па	Па	Па	
125	8	29	30	30	35	35	15
	30	108	30	30	35	35	12
	55	198	30	30	35	35	8
	75	270	30	30	35	35	5
160	12	43	30	30	35	35	15
	50	180	30	30	35	35	12
	85	306	30	30	35	35	8
	120	432	30	30	35	35	5
200	20	72	30	30	35	35	15
	75	270	30	30	35	35	12
	135	486	30	30	35	35	8
	190	684	30	30	35	35	5
250	30	108	30	30	35	35	15
	120	432	30	30	35	35	12
	210	756	30	30	35	35	8
	300	1080	30	30	35	35	5

① LVC

② LVC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина слоя 50 мм, длина - 500 мм

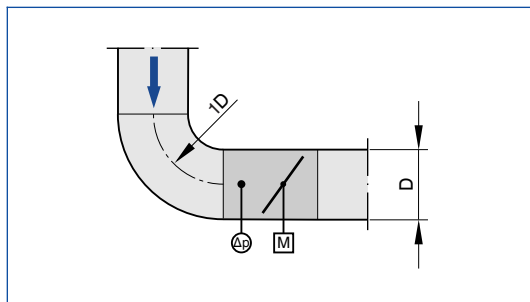
③ LVC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина слоя 50 мм, длина - 1000 мм

④ LVC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина слоя 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в потоке воздуха

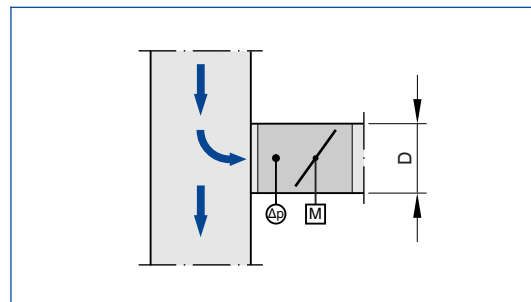
Точные показатели расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Соединение воздуховодов, например, ответвления от основного воздуховода, должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях для установки регуляторов требуется прямой участок воздуховода с восходящим течением воздушного потока.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха VAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее $1D$, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



Номинальная точность поддержания расхода $\Delta \dot{V}$ будет обеспечена, даже если регулятор установлен в ответвлении воздуховода.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха V_{\min} и V_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

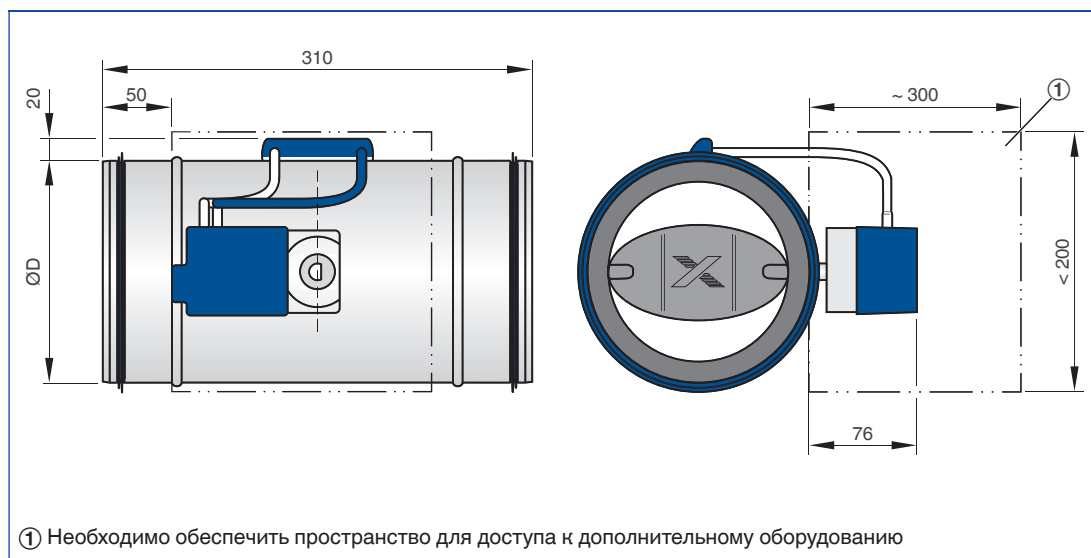
Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 50 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом
			①	②	③	④	①
	л/с	м³/ч	L_{PA}	L_{PA1}		L_{PA2}	
							дБ(А)
125	8	29	27	<15	<15	<15	<15
	30	108	35	24	17	<15	17
	55	198	39	30	24	21	21
	75	270	42	34	28	25	23
160	12	43	29	19	<15	<15	<15
	50	180	34	26	23	19	19
	85	306	36	28	23	20	22
	120	432	38	31	26	23	24
200	20	72	31	21	<15	<15	<15
	75	270	35	26	19	17	19
	135	486	36	28	22	20	22
	190	684	36	28	23	21	24
250	30	108	31	24	18	16	17
	120	432	36	28	22	19	25
	210	756	36	28	22	20	28
	300	1080	36	29	23	21	31

- ① LVC
- ② LVC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина слоя 50 мм, длина - 500 мм
- ③ LVC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина слоя 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ LVC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина слоя 50 мм, длина - 1500 мм

Размеры

Чертеж LVC



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	м
	мм	кг
125	124	1.5
160	159	1.9
200	199	2.1
250	249	2.7

Стандартное описание

Круглые регуляторы переменного расхода для регулирования низкоскоростных потоков воздуха в системах VAV подходят для приточной и вытяжной вентиляции и доступны в четырех типоразмерах.

Измерение и регулирование расхода воздуха при низкоскоростных потоках основаны на новом принципе. Давление измеряется с помощью пластикового сопла с приемными отверстиями, расположенными до и после регулирующей заслонки. Соотношения между перепадом давления и положением заслонки клапана заложены в компактном контроллере серии Easy. Высокая точность регулирования достигается даже в неблагоприятных условиях движения воздушного потока.

Выбор регулятора зависит от типоразмера воздуховода. Заказчик может легко установить уровень расхода воздуха как \dot{V}_{\min} , так и \dot{V}_{\max} во время монтажа и пуско-наладки. Во время монтажа регулятора возможна настройка без подачи питания. Прозрачная защитная крышка обеспечивает защиту данного регулятора. Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Устройство оснащено пластиковым соплом со встроенной заслонкой клапана. На каждом устройстве имеется шкала расхода воздуха. Корпус оснащен хомутом для фиксации провода.

Датчик эффективного дифференциального давления защищен от пыли и загрязнения.

Патрубок с уплотнением для воздухопроводов круглого сечения EN 1506 и EN 13180.

Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока. Согласно заводским настройкам створки регулирующего клапана устанавливаются в положение под углом 45°, что обеспечивает подачу воздуха для вентилирования даже без дополнительной настройки.

Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 3.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Оптимизирован для работы с малыми скоростями воздушных потоков от 0.6 до 6 м/с
- Длина корпуса всего 310 мм
- Прозрачная крышка обеспечивает защиту регулятора от случайного сброса настроек
- Для установки необходимого расхода воздуха дополнительное оборудование не требуется

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Сопла, заслонка клапана и подшипники изготовлены из пластика ABS, UL 94, огнестойкость (V0)
- Уплотнение заслонки из пластика TPV

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 250 мм
- Уровень расхода воздуха: 8 – 300 л/с или 30 – 1080 м³/ч
- Промежуток регулирования уровня расхода воздуха: прибл. 10 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Время поворота на 90°: 90°: 110 – 150 с
- Перепад давления: 30 – 600 Па

Комплектация

Регулятор переменного расхода воздуха VAV с контроллером Easy, работающим от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
 - Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
 - Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} .
 - Потенциометры с процентной шкалой для установки уровня расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
 - Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
 - Диапазон регулирования уровня расхода воздуха прибл. 10 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
 - Заметный индикатор состояния для функций: Установлено, Не установлено и Сбой питания.
- Электрические подключения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания в 24 В, т.е. для простой подачи напряжения на следующий регулятор.

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

LVC Регулятор расхода воздуха VAV

2 Типоразмер [мм]

- 125
- 160
- 200
- 250

3 Комплектация

- Easy** Контроллер серии Easy
- BC0** Контроллер серии Compact

4 Режим работы

- E** Отдельный блок
- M** Ведущий
- S** Ведомый
- F** Постоянный расход

5 Диапазон напряжения

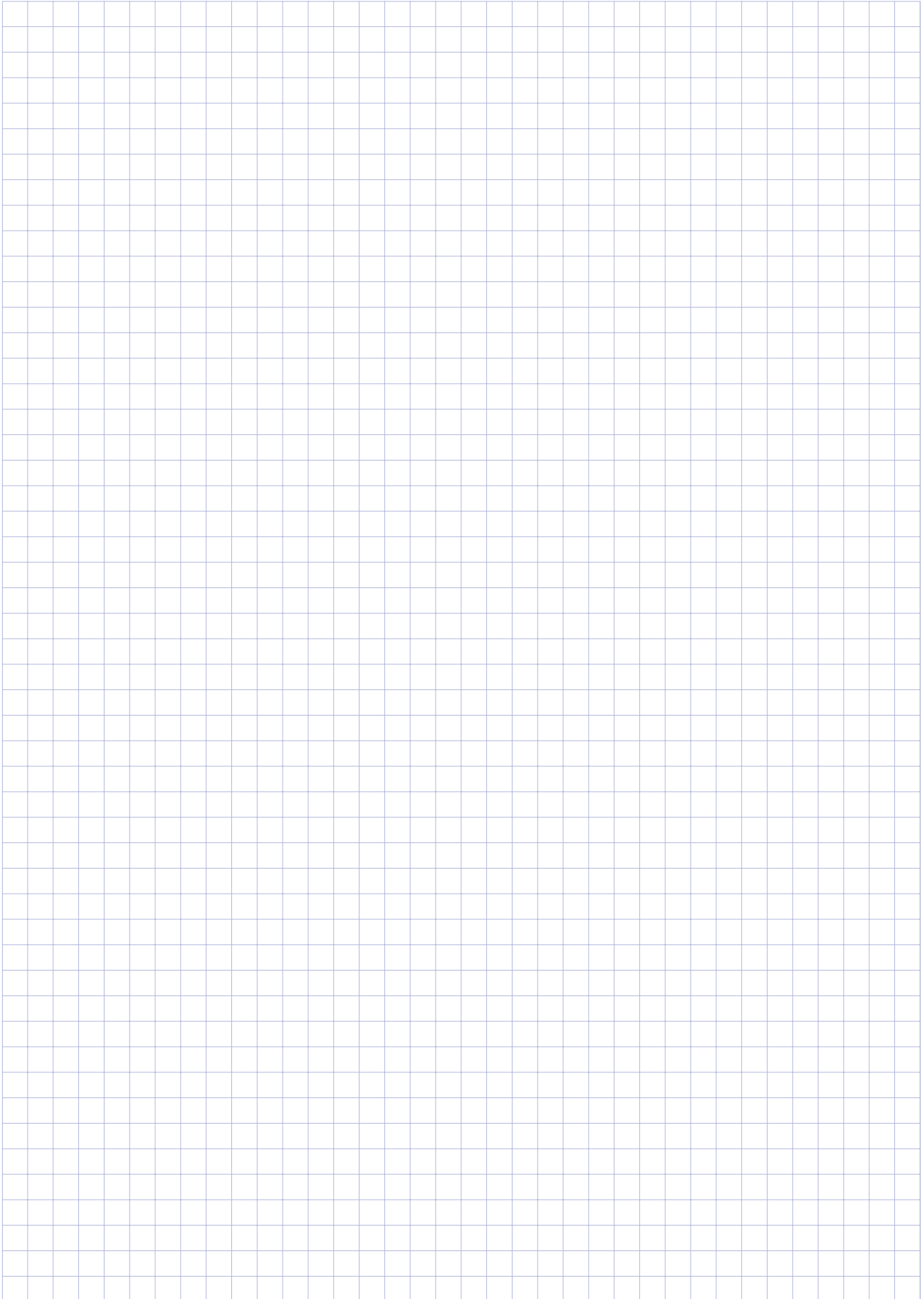
Для фактического и требуемого значений

- 0** 0 – 10 В пост. тока
- 2** 2 – 10 В пост. тока

6 Диапазон расхода воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

1



Регуляторы переменного расхода (VAV)

Серия TVR



Контроллер серии Universal



Контроллер серии Compact



Контроллер серии Easy



Соответствуют требованиям VDI 6022



Регулятор может использоваться для различных вариантов управления расходом воздуха

Круглые регуляторы переменного расхода для регулирования потоков воздуха в системах VAV подходят для приточной и вытяжной вентиляции

- Для регулирования расхода воздуха и давления как в помещении, так и в воздуховоде
- Электронные контроллеры (Easy, Compact, Universal и LABCONTROL) для различных вариантов применения
- Высокая точность регулирования даже при установке в местах сгиба воздуховода (R=1D)
- Для работы со скоростями воздушных потоков до 13 м/с
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии CA, CS или CF для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагреватель Серии WL или электрический воздушонагреватель Серии EL для вторичного догрева воздуха

Серия		Стр.
TVR	Общая информация	1.1 – 12
	Код заказа	1.1 – 15
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 16
	Быстрый подбор	1.1 – 17
	Размеры и вес – TVR	1.1 – 18
	Размеры и вес – TVR-D	1.1 – 19
	Размеры и вес – TVR-FL	1.1 – 20
	Размеры и вес – TVR-D-FL	1.1 – 21
	Описание для спецификации	1.1 – 22
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

Примеры устройства

Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVR



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVR-D



Описание

Подробная информация о дополнительных элементах регуляторов приведена в Главе K5 – 1.3.

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы управления

Применение

- Круглые VAV регуляторы VARYCONTROL серии TVR для регулирования расхода воздуха в системах переменного потока воздуха подходят для приточной и вытяжной вентиляции
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Для регулирования, ограничения или перекрытия подачи потока воздуха в системах кондиционирования
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TVR: регулятор расхода VAV
- TVR-D: регулятор расхода VAV с шумоизолирующей
- TVR-FL: регулятор расхода VAV с фланцами на обеих сторонах
- TVR-D-FL: регулятор расхода VAV с шумоизолирующей и фланцами на обеих сторонах
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы со звукоизолирующей или дополнительными шумоглушителями серии CA, CS или CF
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Типоразмеры

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Комплектация

- Контроллер серии Easy: в комплектацию входят контроллер с потенциометром, датчик дифференциального давления и привод
- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с преобразователем перепада давления и сервоприводом
- LABCONTROL: компоненты управления для систем регулирования воздушного потока

Аксессуары

- G2: Ответные фланцы с двух сторон
- D2: С уплотнением на обеих сторонах (заводская установка)

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель Серии CA, CS или CF для помещений с повышенными требованиями к звукоизоляции

- Теплообменник Серии WL
- Электронный нагреватель Серии EL

Особые характеристики:

- Встроенный датчик перепада давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Заслонка клапана
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при установке после сгиба воздуховода ($R=1D$)

Особенности конструкции

- Круглый корпус
- Конструкция с присоединительным патрубком для присоединения к воздуховодам круглого сечения соответствует EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- TVR-FL: фланцы соответствуют EN 12220

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали

- Уплотнение заслонки клапана выполнено из пластика TPV
- Алюминиевые трубки датчика
- Пластиковые подшипники

TVR-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия выполнена из оцинкованной листовой стали
- Резиновый профиль для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразстворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмера 100, Класс 2; для типоразмеров 125, 160, Класс 3)
- Герметичность при закрытой заслонке клапана номинальных типоразмеров 100, 125, 160 соответствует общим требованиям, а номинальных типоразмеров 200 - 400 - повышенным требованиям DIN 1946, части 4.
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	100 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	10 – 1680 л/с
Диапазон расхода воздуха	36 – 6050 м ³ /ч
Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления)	приб. 10 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	20 – 1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

1 Функции

Описание функциональности

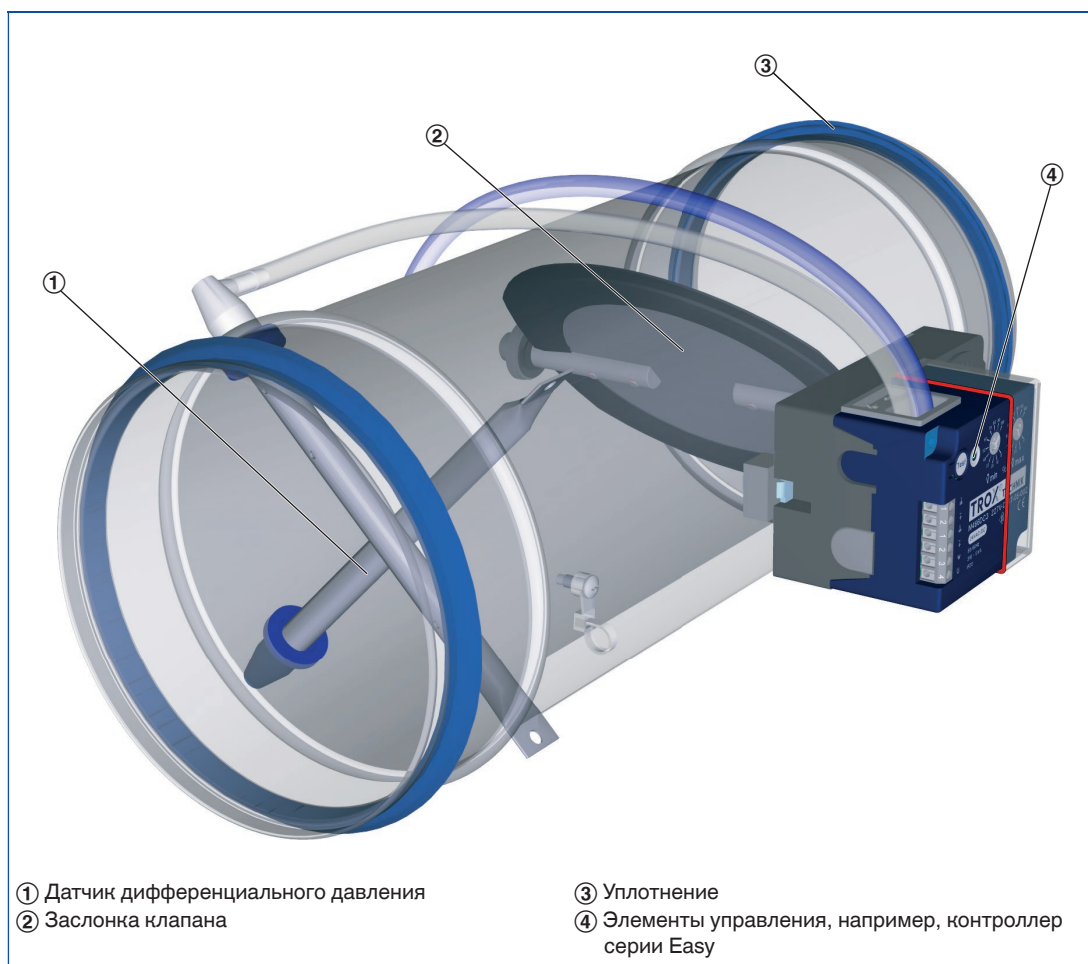
Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, контроллер и привода. Функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера Easy, контроллера Comrast или отдельных элементов управления (Универсального контроллера или LABCONTROL).

В большинстве случаев значение температуры задается контроллером температуры помещения.

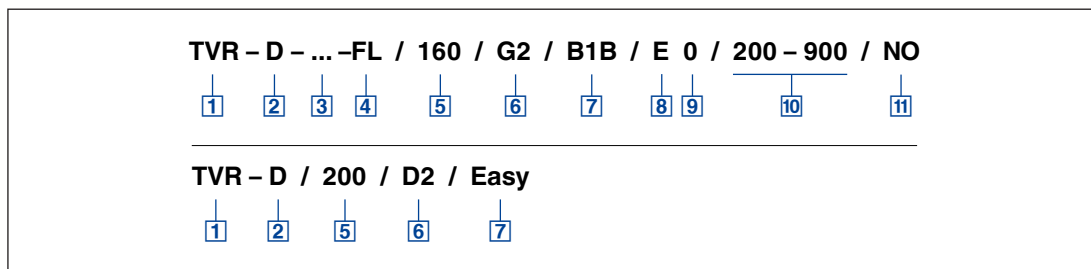
Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод.

Схематическое изображение TVR



Код заказа

TVR, TVR/.../Easy



1 Серия

TVR регулятор расхода VAV

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

4 Фланец

Не указано: отсутствует

FL По обеим сторонам (кроме TVR-D-P1)

5 Типоразмер [мм]

100

125

160

200

250

315

400

6 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением на обеих сторонах

G2 Ответные фланцы с двух сторон

7 Комплектация

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

8 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

9 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

10 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

11 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

Пример заказа

TVR/200/D2/BC0/E0/500–1200 м³/ч

Шумоизоляция отсутствует
 Материал оцинкованная сталь
 Фланцы отсутствуют
 Типоразмер 200 мм
 Аксессуары.. с уплотнением на обеих сторонах
 Дополнительное оборудование контроллер Compact
 Режим работы отдельный блок
 Электрический сигнал 0 – 10 В пост. тока
 Уровень расхода воздуха 500 – 1200 м³/ч

TVR/200/D2/Easy

Шумоизоляция отсутствует
 Типоразмер 200 мм
 Аксессуары.. с уплотнением на обеих сторонах
 Комплектация контроллер серии Easy

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$				$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	①	②	③	④	
			Па	Па	Па	Па	
100	10	36	5	5	5	5	15
	40	144	15	15	20	20	8
	65	234	35	40	45	50	7
	95	342	70	85	95	105	5
125	15	54	5	5	5	5	15
	60	216	15	20	20	20	7
	105	378	45	50	55	60	6
	150	540	90	100	110	115	5
160	25	90	5	5	5	5	15
	100	360	15	15	15	15	8
	175	630	35	40	45	45	7
	250	900	70	80	85	95	5
200	40	144	5	5	5	5	15
	160	576	15	15	15	15	7
	280	1008	35	35	40	40	5
	405	1458	65	70	75	80	5
250	60	216	5	5	5	5	15
	250	900	10	10	10	15	7
	430	1548	25	25	30	35	5
	615	2214	45	50	55	65	5
315	100	360	5	5	5	5	15
	410	1476	5	10	10	10	7
	720	2592	15	20	20	20	6
	1030	3708	30	35	40	40	5
400	170	612	5	5	5	5	15
	670	2412	5	5	5	5	7
	1175	4230	15	15	15	15	6
	1680	6048	25	30	30	35	5

① TVR

② TVR с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 500 мм

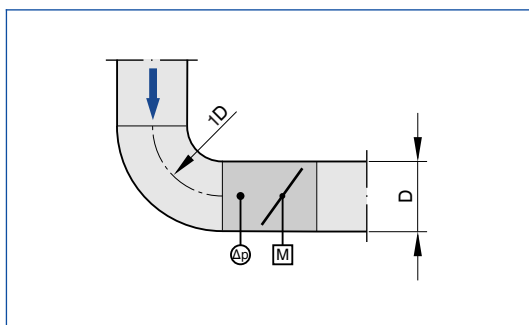
③ TVR с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 1000 мм

④ TVR с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в потоке воздуха

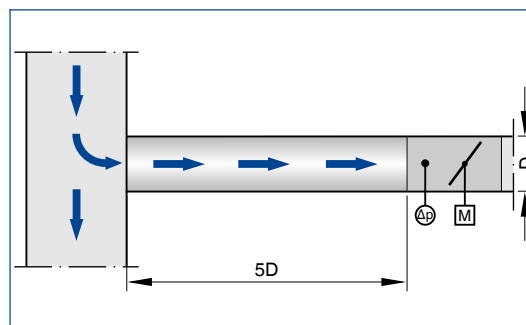
Точные показатели расхода воздуха \dot{V} относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Соединение воздуховодов, например, ответвления от основного воздуховода, должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях для установки регуляторов требуется прямой участок воздуховода с восходящим течением воздушного потока.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха VAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее 1D, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Указанный объем расхода воздуха \dot{V} может быть достигнут только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее 5D. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	③	④	①	⑤
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}	L _{PA3}	
дБ(А)								
100	10	36	32	20	<15	<15	<15	<15
	40	144	45	36	28	26	25	18
	65	234	51	41	33	31	31	24
	95	342	54	42	33	31	36	27
125	15	54	33	22	<15	<15	<15	<15
	60	216	45	36	30	28	25	17
	105	378	49	40	34	32	31	21
	150	540	52	41	34	32	35	24
160	25	90	40	28	20	16	20	<15
	100	360	47	39	34	31	28	19
	175	630	50	42	37	34	32	23
	250	900	53	44	39	36	37	28
200	40	144	40	31	23	20	20	<15
	160	576	47	40	34	33	29	15
	280	1008	50	44	40	38	32	21
	405	1458	54	45	39	38	38	25
250	60	216	37	28	22	20	20	<15
	250	900	47	40	34	33	35	18
	430	1548	48	42	38	37	37	25
	615	2214	52	44	38	37	42	29
315	105	378	42	35	28	25	28	<15
	410	1476	47	42	35	34	39	21
	720	2592	49	44	39	38	42	28
	1030	3708	53	48	42	41	46	35
400	170	612	43	36	30	26	30	<15
	670	2412	44	38	32	30	37	21
	1175	4230	47	42	36	35	41	29
	1680	6048	50	44	38	37	46	33

- ① TVR
- ② TVR с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 500 мм
- ③ TVR с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ TVR с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 1500 мм
- ⑤ TVR-D

Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVR

Размеры

- Регулятор расхода воздуха VAV для регулирования переменного расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Чертеж TVR



Размеры и вес

Типоразмер	Compact		Universal		ØD мм	M кг
	L	L	L	L		
	мм	мм	мм	мм		
100	310	600	99	3.3		
125	310	600	124	3.6		
160	400	600	159	4.2		
200	400	600	199	5.1		
250	400	600	249	6.1		
315	500	600	314	7.2		
400	500	600	399	9.4		

Compact: контроллеры серии Easy и Compact

Universal: все управляющие элементы за исключением контроллеров серии Easy и Compact

Описание

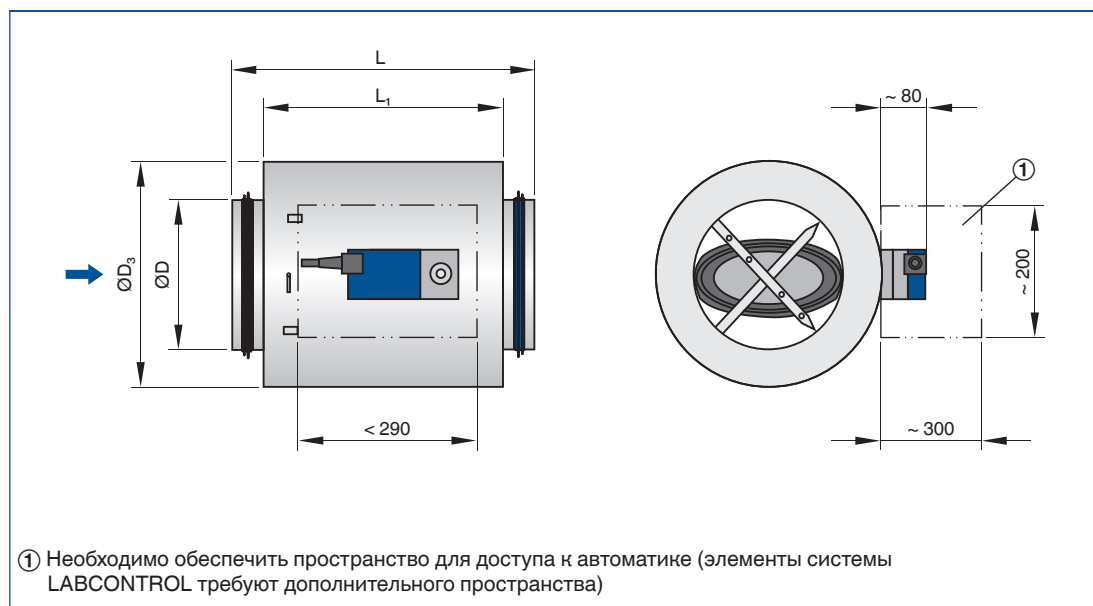


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVR-D

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для управления расходом воздуха
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах круглого сечения для помещений рассматриваемого типа должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция (поставляется сторонними организациями) со стороны вентилятора и на выходе в помещение
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

Чертеж TVR-D



Размеры и вес

Типоразмер	Compact		Universal		ØD мм	ØD ₃ мм	м кг
	L	L ₁	L	L ₁			
	мм	мм	мм	мм			
100	310	232	600	517	99	198	7.2
125	310	232	600	517	124	223	8.5
160	400	317	600	517	159	258	11.0
200	400	317	600	517	199	298	13.9
250	400	317	600	517	249	348	15.9
315	500	417	600	517	314	413	18.0
400	500	417	600	517	399	498	22.6

Compact: контроллеры серии Easy и Compact

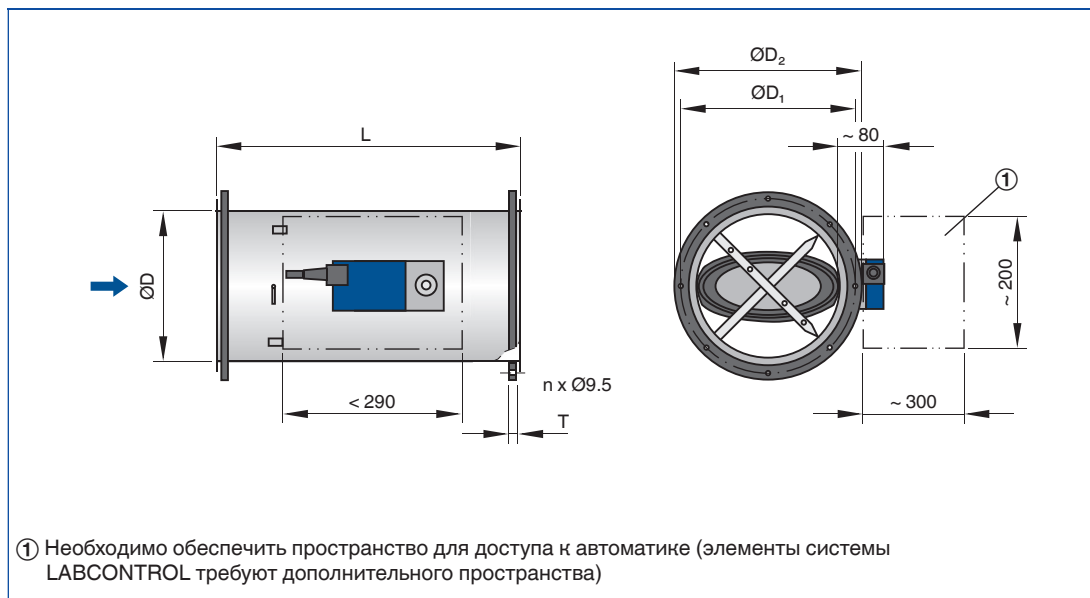
Universal: все управляющие элементы за исключением контроллеров серии Easy и Compact

Описание

- Регулятор расхода воздуха VAV для регулирования переменного расхода воздуха
- С фланцами по обеим сторонам для разъемного крепления к вентиляционной сети

Размеры

Чертеж TVR-FL



Размеры и вес

Типоразмер	Compact	Universal	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	L	L						
	мм	мм						
100	290	580	99	132	152	4	4	3.9
125	290	580	124	157	177	4	4	4.2
160	380	580	159	192	212	6	4	5.3
200	380	580	199	233	253	6	4	6.5
250	380	580	249	283	303	6	4	7.8
315	480	580	314	352	378	8	4	10.3
400	480	580	399	438	464	8	4	13.3

Compact: контроллеры серии Easy и Compact

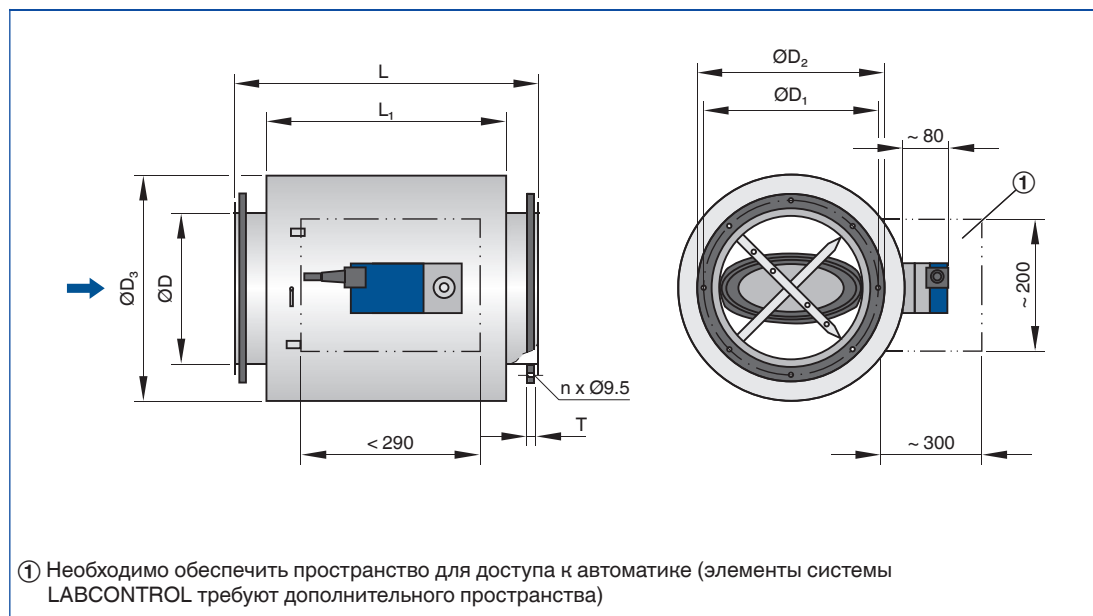
Universal: все управляющие элементы за исключением контроллеров серии Easy и Compact

Описание

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для управления расходом воздуха
- С фланцами по обеим сторонам для разъёмного крепления к вентиляционной сети
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах круглого сечения для помещений рассматриваемого типа должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция (поставляется сторонними организациями) со стороны вентилятора и на выходе в помещение
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

Чертеж TVR-D-FL



Размеры и вес

Типоразмер	Compact		Universal		ØD	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	n	T	м
	L	L ₁	L	L ₁							
	мм	мм	мм	мм							
100	290	232	580	517	99	132	152	198	4	4	7.8
125	290	232	580	517	124	157	177	223	4	4	9.1
160	380	317	580	517	159	192	212	258	6	4	12.1
200	380	317	580	517	199	233	253	298	6	4	14.3
250	380	317	580	517	249	283	303	348	6	4	17.6
315	480	417	580	517	314	352	378	413	8	4	21.2
400	480	417	580	517	399	438	464	498	8	4	26.5

Compact: контроллеры серии Easy и Compact

Universal: все управляющие элементы за исключением контроллеров серии Easy и Compact

1 Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые регуляторы VAV для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным и переменным расходом воздуха подходят для приточной и вытяжной вентиляции и доступны в семи типоразмерах.

Высокая точность регулирования (даже при установке после сгиба воздуховода $R=1D$)
Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения объема расхода воздуха и заслонку регулирующего клапана. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и измерительными трубками. Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм отверстиями (устойчивый к загрязнению и пыли).

Конструкция с присоединительным патрубком с углублением для монтажного уплотнения подходит для присоединения к воздуховодам круглого сечения в соответствии с EN 1506 или EN 13180.

Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока.

Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 4 (для номинального типоразмера 100, классу 2; для номинальных размеров 125 и 160, классу 3) Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс С.

Особые характеристики:

- Встроенный датчик перепада давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана выполнено из пластика TPV
- Алюминиевые трубки датчика
- Пластиковые подшпипники

TVR-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия выполнена из оцинкованной листовой стали
- Резиновый профиль для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал

- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Технические характеристики

- Типоразмеры: 100 – 400 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 10 – 1680 л/с или 36 – 6050 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления) прибл. 10-100% от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 20 – 1500 Па

Комплектация

Регулятор переменного расхода воздуха VAV с контроллером Easy, работающим от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
- Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
- Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} .
- Потенциометры с процентной шкалой для установки уровня расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
- Диапазон регулирования уровня расхода воздуха прибл. 10 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Заметный индикатор состояния для функций: Установлено, Не установлено и Сбой питания.

Электрические подключения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания в 24 В, т.е. для простой подачи напряжения на следующий регулятор.

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом ____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

TVR регулятор расхода VAV

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

4 Фланец

Не указано: отсутствует

FL По обеим сторонам (кроме TVR-D-P1)

5 Типоразмер [мм]

100

125

160

200

250

315

400

6 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением на обеих сторонах

G2 Ответные фланцы с двух сторон

7 Комплектация

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

8 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

9 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

10 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

$V_{\min} - V_{\max}$ для заводских уставок

11 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ



Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия TVJ



Контроллер серии
Universal



Контроллер серии
Compact



Контроллер серии
Easy

Для регулирования нормальных и высоких уровней расхода воздуха

Прямоугольные регуляторы VAV для регулирования потоков воздуха в системах переменного расхода воздуха подходят для приточной и вытяжной вентиляции

- Диапазоны расхода воздуха до 36,000 м³/ч или 10,000 л/с
- Для регулирования расхода воздуха и давления как в помещении, так и в воздуховоде
- Электронные контроллеры (Easy, Compact, Universal и LABCONTROL) для различных вариантов применения
- Высокая точность регулирования
- Для работы со скоростями воздушных потоков до 10 м/с
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TX для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагревательный теплообменник Серии WL для вторичного подогрева воздуха

Серия		Стр.
TVJ	Общая информация	1.1 – 26
	Код заказа	1.1 – 29
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 30
	Быстрый подбор	1.1 – 32
	Размеры и вес – TVJ	1.1 – 36
	Размеры и вес – TVJ-D	1.1 – 38
	Описание для спецификации	1.1 – 40
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

Примеры устройства

Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVJ



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVJ-D



Описание

Подробная информация о дополнительных элементах регуляторов приведена в Главе K5 – 1.3.

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы управления

Применение

- Прямоугольные VAV регуляторы VARYCONTROL серии TVJ для точного регулирования расхода воздуха в системах переменного потока воздуха и подходят для приточной и вытяжной вентиляции
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Для регулирования, ограничения или перекрытия подачи потока воздуха в системах кондиционирования

Варианты

- TVJ: Регулятор расхода VAV
- TVR-D: Регулятор расхода VAV с шумоизоляцией
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы со звукоизоляцией или дополнительными шумоглушителями Серии TX
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Типоразмеры

- 39 номинальных типоразмеров от 200 × 100 до 1000 × 1000

Комплектация

- Контроллер серии Easy: в комплектацию входят контроллер с потенциометром, датчик дифференциального давления и привод
- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с преобразователем перепада давления и сервоприводом
- LABCONTROL: компоненты управления для систем регулирования воздушного потока

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель Серии TX для помещений с повышенными требованиями к звукоизоляции
- Теплообменник Серии WL

Особые характеристики:

- Встроенный датчик перепада давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Заслонка регулирующего клапана
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования расхода воздуха

Особенности конструкции

- Прямоугольный корпус
- Соединительные фланцы по обеим сторонам для присоединения к воздуховодным сетям
- Обратный механизм затвора клапана, заслонки соединяются по обеим сторонам с помощью шестерней
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Подшипники с уплотнительными кольцами

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Оси вращения выполнены из листовой стали
- Заслонки клапана и датчик дифференциального давления изготовлены из алюминия
- Шестерни выполнены из антистатического пластика (ABS), теплостойкость до 50 °C
- Пластиковые подшипники

TVJ-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия выполнена из оцинкованной листовой стали
- Резиновый профиль для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)
- С фланцами по обеим сторонам для крепления к вентиляционной сети

Стандарты и нормативы

- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	от 200 × 100 до 1000 × 1000 мм
Диапазон расхода воздуха	45 – 10100 л/с
Диапазон расхода воздуха	162 – 36360 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления)	приб. 20 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	20 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

1 Функции

Описание функциональности

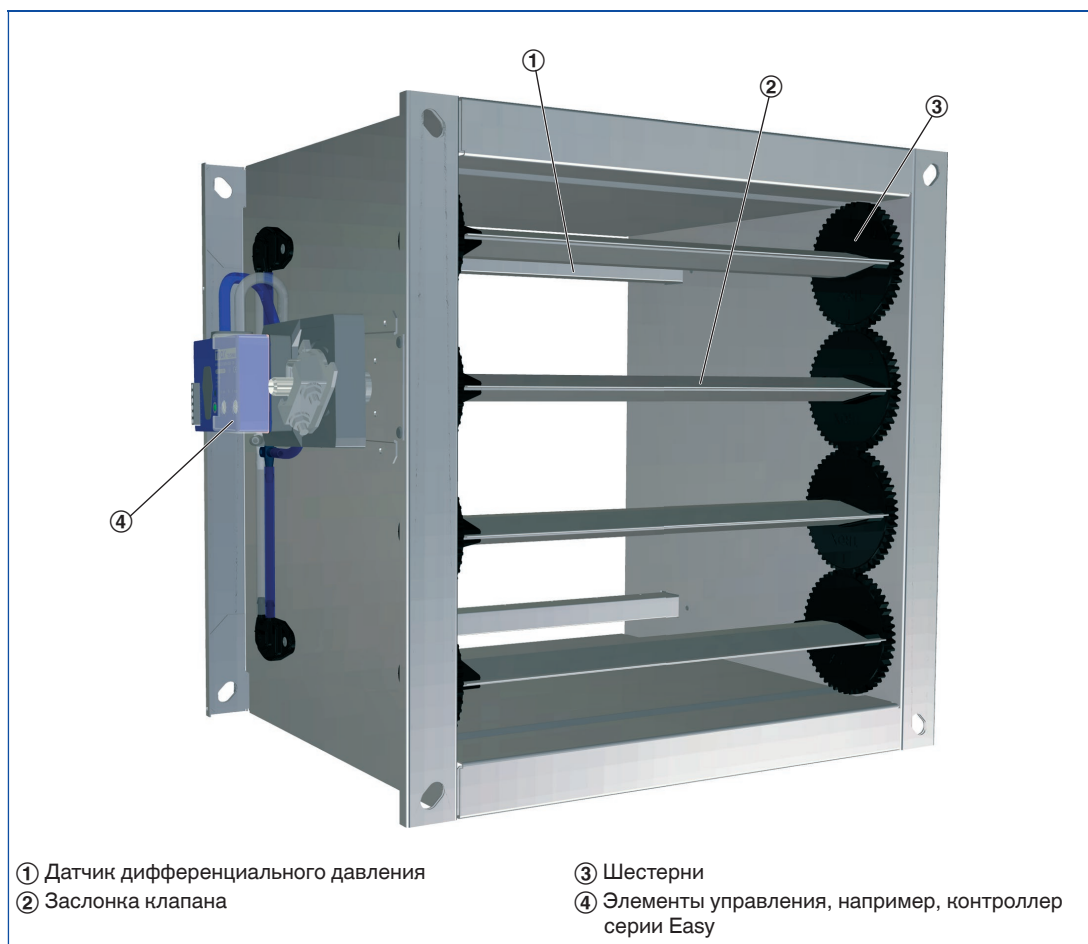
Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, контроллер и привода. Функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера Easy, контроллера Comrast или отдельных элементов управления (Универсального контроллера или LABCONTROL).

В большинстве случаев значение температуры задается контроллером температуры помещения.

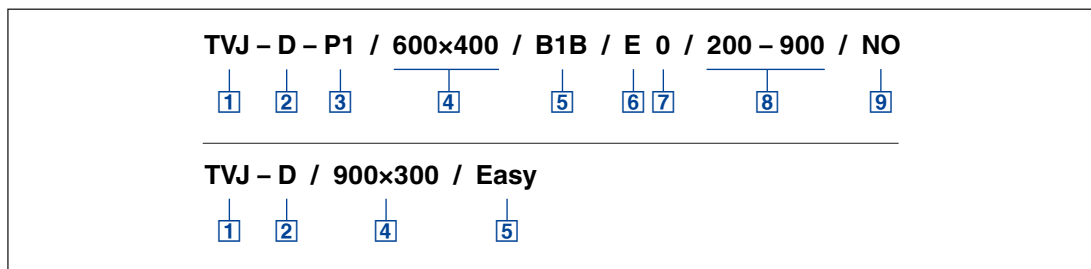
Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод.

Схематическое изображение TVJ



Код заказа

TVJ, TVJ/.../Easy



1 Серия

TVJ Регулятор расхода VAV

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

4 Типоразмер [мм]

В × Н

5 Комплектация

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

6 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

7 Диапазон электрического сигнала

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

Пример заказа

TVJ/400×200/B13/M0/800–2000 м³/ч

Шумоизоляция отсутствует

Материал оцинкованная сталь

Типоразмер 400 × 200 мм

Дополнительное оборудование контроллер серии Universal

Режим работы Ведущий

Электрический сигнал 0 – 10 В пост. тока

Уровень расхода воздуха 800 – 2000 м³/ч

TVJ/900×300/Easy

Шумоизоляция отсутствует

Типоразмер 900 × 300 мм

Комплектация контроллер серии Easy

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	Ḃ		①		②	ΔḂ ± %
			Δp _{st min}		Па	
	л/с	м³/ч	Па	Па		
200 × 100	45	162	5	10	14	
	85	306	10	25	8	
	150	540	20	80	5	
	215	774	40	155	5	
300 × 100	65	234	5	10	14	
	120	432	10	25	8	
	210	756	20	70	5	
	320	1152	40	155	5	
400 × 100	85	306	5	10	14	
	170	612	10	25	8	
	300	1080	20	80	5	
	425	1530	40	155	5	
500 × 100	105	378	5	10	14	
	200	720	10	25	8	
	350	1260	20	70	5	
	535	1926	40	155	5	
600 × 100	130	468	5	10	14	
	260	936	10	25	8	
	450	1620	20	75	5	
	650	2340	40	155	5	
200 × 200	85	306	5	10	14	
	160	576	10	25	8	
	280	1008	20	75	5	
	415	1494	40	155	5	
300 × 200	125	450	5	10	14	
	240	864	10	25	8	
	420	1512	20	75	5	
	620	2232	40	155	5	
400 × 200	165	594	5	10	14	
	330	1188	10	25	8	
	580	2088	20	80	5	
	825	2970	40	155	5	
500 × 200	205	738	5	10	14	
	400	1440	10	25	8	
	700	2520	20	75	5	
	1035	3726	40	155	5	
600 × 200	250	900	5	10	14	
	500	1800	10	25	8	
	870	3132	20	80	5	
	1250	4500	40	155	5	
700 × 200	290	1044	5	10	14	
	560	2016	10	25	8	
	980	3528	20	75	5	
	1450	5220	40	155	5	
800 × 200	330	1188	5	10	14	
	660	2376	10	25	8	
	1160	4176	20	80	5	
	1650	5940	40	155	5	

Типоразмер	Ḃ		①		②	ΔḂ ± %
			Δp _{st min}		Па	
	л/с	м³/ч	Па	Па		
300 × 300	185	666	5	10	14	
	360	1296	10	25	8	
	630	2268	20	75	5	
	920	3312	35	150	5	
400 × 300	245	882	5	10	14	
	480	1728	10	25	8	
	840	3024	20	70	8	
	1230	4428	35	150	5	
500 × 300	305	1098	5	10	14	
	600	2160	10	25	8	
	1050	3780	20	70	5	
	1535	5526	35	150	5	
600 × 300	370	1332	5	10	14	
	740	2664	10	25	8	
	1290	4644	20	75	5	
	1850	6660	35	150	5	
700 × 300	430	1548	5	10	14	
	840	3024	10	25	8	
	1470	5292	20	70	5	
	2150	7740	35	150	5	
800 × 300	490	1764	5	10	14	
	980	3528	10	25	8	
	1720	6192	20	75	5	
	2450	8820	35	150	5	
900 × 300	555	1998	5	10	14	
	1080	3888	10	25	8	
	1890	6804	20	70	5	
	2770	9972	35	150	5	
1000 × 300	620	2232	5	10	14	
	1240	4464	10	25	8	
	2150	7740	20	75	5	
	3100	11160	35	150	5	
400 × 400	325	1170	5	10	14	
	640	2304	10	25	8	
	1120	4032	20	75	5	
	1630	5868	35	150	5	
500 × 400	410	1476	5	10	14	
	800	2880	10	25	8	
	1400	5040	20	75	5	
	2040	7344	35	150	5	
600 × 400	490	1764	5	10	14	
	980	3528	10	25	8	
	1720	6192	20	75	5	
	2450	8820	35	150	5	
700 × 400	570	2052	5	10	14	
	1120	4032	10	25	8	
	1960	7056	20	75	5	
	2850	10260	35	150	5	

① TVJ

② TVJ с дополнительным шумоглушителем TX

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	Па	Па	± %
	800 × 400	650	2340	5	10
	1300	4680	10	25	8
	2280	8208	20	75	5
	3250	11700	35	150	5
900 × 400	735	2646	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3670	13212	35	150	5
1000 × 400	820	2952	5	10	14
	1640	5904	10	25	8
	2850	10260	20	75	5
	4100	14760	35	150	5
500 × 500	510	1836	5	10	14
	1000	3600	10	25	8
	1750	6300	20	75	5
	2540	9144	40	155	5
600 × 500	610	2196	5	10	14
	1200	4320	10	25	8
	2100	7560	20	75	5
	3050	10980	40	155	5
700 × 500	710	2556	5	10	14
	1400	5040	10	25	8
	2450	8820	20	75	5
	3550	12780	40	155	5
800 × 500	810	2916	5	10	14
	1600	5760	10	25	8
	2800	10080	20	75	5
	4050	14580	40	155	5
900 × 500	915	3294	5	10	14
	1800	6480	10	25	8
	3150	11340	20	75	5
	4570	16452	40	155	5

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	Па	Па	± %
	1000 × 500	1020	3672	5	10
	2000	7200	10	25	8
	3500	12600	20	75	5
	5100	18360	40	155	5
600 × 600	730	2628	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3650	13140	40	155	5
800 × 600	970	3492	5	10	14
	1920	6912	10	25	8
	3360	12096	20	75	5
	4850	17460	40	155	5
1000 × 600	1220	4392	5	10	14
	2400	8640	10	25	8
	4200	15120	20	75	5
	6100	21960	40	155	5
800 × 800	1300	4680	5	10	14
	2560	9216	10	25	8
	4480	16128	20	75	5
	6500	23400	40	155	5
1000 × 800	1620	5832	5	10	14
	3200	11520	10	25	8
	5600	20160	20	75	5
	8100	29160	40	155	5
1000 × 1000	2020	7272	5	10	14
	4000	14400	10	25	8
	7000	25200	20	75	5
	10100	36360	40	155	5

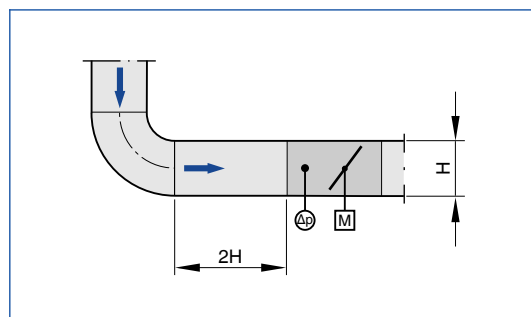
① TVJ

② TVJ с дополнительным шумоглушителем TX

Варианты монтажа в потоке воздуха

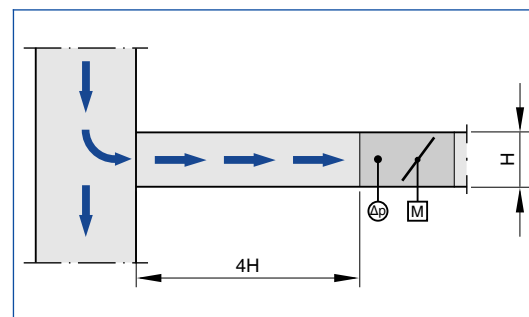
Точные показатели расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Соединение воздуховодов, например, ответвления от основного воздуховода, должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях для установки регуляторов требуется прямой участок воздуховода с восходящим течением воздушного потока.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода VAV после прямого участка длиной на менее 2H, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Для обеспечения заявленной точности регулирования $\Delta \dot{V}$ необходимо размещать регулятор после прямого участка воздуховода длиной не менее 4H. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
200 x 100	45	162	43	17	31	19
	85	306	47	26	35	24
	150	540	49	36	38	29
	215	774	49	41	41	33
300 x 100	65	234	44	18	32	20
	120	432	47	27	35	25
	210	756	48	34	38	30
	320	1152	48	40	41	34
400 x 100	85	306	45	20	33	21
	170	612	47	28	37	27
	300	1080	47	35	40	32
	425	1530	48	40	43	36
500 x 100	105	378	46	20	34	22
	200	720	47	28	37	27
	350	1260	47	34	41	32
	535	1926	48	40	44	37
600 x 100	130	468	46	22	34	22
	260	936	47	28	38	29
	450	1620	47	35	42	34
	650	2340	48	39	45	37
200 x 200	85	306	45	20	33	21
	160	576	48	28	36	26
	280	1008	48	35	41	32
	415	1494	49	40	43	36
300 x 200	125	450	46	21	34	22
	240	864	47	27	37	27
	420	1512	48	34	41	33
	620	2232	48	39	44	37
400 x 200	165	594	46	22	35	23
	330	1188	46	27	38	29
	580	2088	47	34	43	35
	825	2970	48	39	46	39
500 x 200	205	738	46	22	36	24
	400	1440	46	27	39	30
	700	2520	47	34	44	36
	1035	3726	48	39	47	40
600 x 200	250	900	46	22	36	25
	500	1800	46	27	40	31
	870	1800	47	34	45	37
	1250	4500	47	39	47	41
700 x 200	290	1044	46	22	37	25
	560	2016	46	27	40	31
	980	3528	47	34	45	38
	1450	5220	47	39	48	42
800 x 200	330	1188	46	22	37	26
	660	2376	46	27	41	32
	1160	4176	47	34	46	38
	1650	5940	47	39	49	42

① TVJ

② TVJ с дополнительным шумоглушителем TX

③ TVJ-D

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
			L_{PA}	L_{PA1}	L_{PA2}	L_{PA3}
л/с	м³/ч	дБ(А)				
300 x 300	185	666	46	21	35	23
	360	1296	46	26	39	29
	630	2268	47	33	43	35
	920	3312	47	39	46	39
400 x 300	245	882	46	21	36	24
	480	1728	46	27	40	30
	840	3024	46	33	44	37
	1230	4428	47	39	47	41
500 x 300	305	1098	46	22	67	25
	600	2160	46	27	41	31
	1050	3780	47	33	45	38
	1535	5526	47	39	48	42
600 x 300	370	1332	46	22	37	26
	740	2664	46	27	42	32
	1290	4644	47	33	46	39
	1850	6660	47	39	49	42
700 x 300	430	1548	46	22	38	27
	840	3024	46	27	42	33
	1470	5292	46	33	47	40
	2150	7740	47	39	50	43
800 x 300	490	1764	45	22	38	27
	980	3528	46	27	43	34
	1720	6192	46	33	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
900 x 300	555	1998	46	22	39	28
	1080	3888	46	27	43	34
	1890	6804	46	33	48	41
	2770	9972	47	39	51	44
1000 x 300	620	2232	45	22	39	28
	1240	4464	46	28	44	35
	2150	7740	46	33	48	41
	3100	11160	47	38	51	45
400 x 400	325	1170	45	21	37	26
	640	2304	46	27	41	31
	1120	4032	46	34	45	37
	1630	5868	47	40	49	42
500 x 400	410	1476	45	21	38	27
	800	2880	46	27	42	32
	1400	5040	46	34	46	38
	2040	7344	47	40	50	43
600 x 400	490	1764	45	21	38	27
	980	3528	46	27	43	33
	1720	6192	46	34	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
700 x 400	570	2052	45	22	39	28
	1120	4032	46	27	43	34
	1960	7056	46	33	48	40
	2850	10260	47	39	51	44

- ① TVJ
- ② TVJ с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ TVJ-D

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
800 x 400	650	2340	45	22	39	28
	1300	4680	45	27	44	35
	2280	8208	46	33	48	41
	3250	11700	47	39	51	45
900 x 400	735	2646	45	22	40	29
	1440	5184	46	26	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3670	13212	47	39	52	46
1000 x 400	820	2952	45	22	40	29
	1640	5904	45	27	44	36
	2850	10260	46	33	49	42
	4100	14760	47	38	52	46
500 x 500	510	1836	45	21	38	27
	1000	3600	46	26	43	33
	1750	6300	46	33	47	39
	2540	9144	47	39	50	44
600 x 500	610	2196	45	21	39	28
	1200	4320	46	26	43	34
	2100	7560	46	33	48	40
	3050	10980	47	39	51	44
700 x 500	710	2556	45	21	39	29
	1400	5040	46	27	44	35
	2450	8820	46	33	48	41
	3550	12780	47	39	52	45
800 x 500	810	2916	45	22	40	29
	1600	5760	45	27	44	36
	2800	10080	46	33	49	42
	4050	14580	47	39	52	46
900 x 500	915	3294	45	21	40	30
	1800	6480	46	27	45	36
	3150	11340	46	33	50	42
	4570	16452	47	39	53	47
1000 x 500	1020	3672	44	22	41	30
	2000	7200	45	27	45	37
	3500	12600	46	33	50	43
	5100	18360	46	38	53	47
600 x 600	730	2628	45	21	40	28
	1440	5184	45	27	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3650	13140	46	39	52	45
800 x 600	970	3492	45	22	41	30
	1920	6912	45	27	45	36
	3360	12096	46	33	50	43
	4850	17460	46	39	53	47
1000 x 600	1220	4392	45	22	41	31
	2400	8640	45	27	46	37
	4200	15120	46	33	51	44
	6100	21960	46	38	54	48

- ① TVJ
- ② TVJ с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ TVJ-D

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
			L_{PA}	L_{PA1}	L_{PA2}	L_{PA3}
		дБ(А)				
800 x 800	1300	4680	44	21	42	31
	2560	9216	45	27	47	38
	4480	16128	46	33	51	44
	6500	23400	46	39	55	49
1000 x 800	1620	5832	44	21	42	32
	3200	11520	45	26	47	39
	5600	20160	46	33	52	45
	8100	29160	46	39	55	49
1000 x 1000	2020	7272	44	21	43	33
	4000	14400	45	26	48	40
	7000	25200	45	33	53	46
	10100	36360	46	39	57	51

- ① TVJ
- ② TVJ с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ TVJ-D

Описание

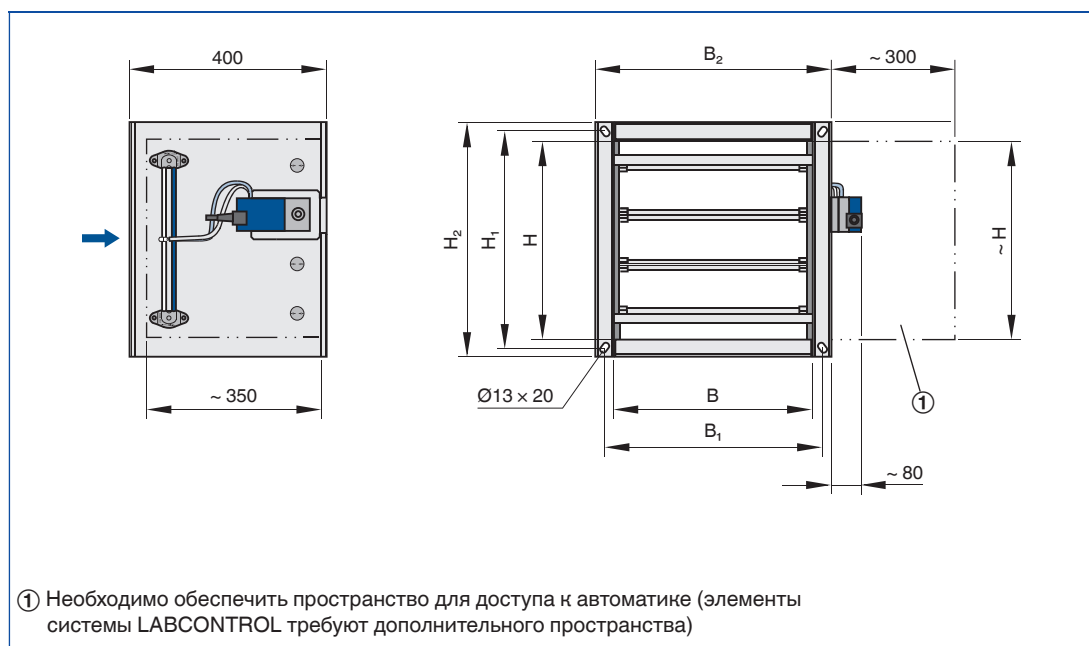


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVJ

- Регулятор расхода воздуха VAV для регулирования переменного расхода воздуха

Размеры

Чертеж TVJ

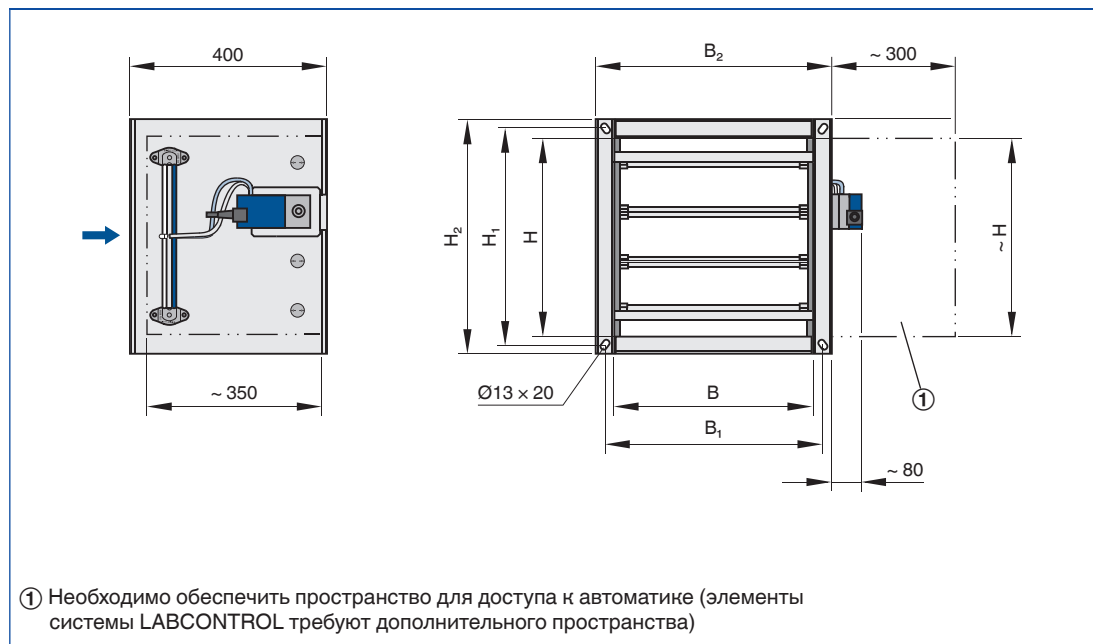


Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B_1	B_2	H_1	H_2	M
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
200 × 100	200	100	234	276	134	176	6
300 × 100	300	100	334	376	134	176	7
400 × 100	400	100	434	476	134	176	8
500 × 100	500	100	534	576	134	176	9
600 × 100	600	100	634	676	134	176	10
200 × 200	200	200	234	276	234	276	9
300 × 200	300	200	334	376	234	276	10
400 × 200	400	200	434	476	234	276	11
500 × 200	500	200	534	576	234	276	12
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
700 × 200	700	200	734	776	234	276	14
800 × 200	800	200	834	876	234	276	15
300 × 300	300	300	334	376	334	376	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	11
500 × 300	500	300	534	576	334	376	12
600 × 300	600	300	634	676	334	376	13
700 × 300	700	300	734	776	334	376	15
800 × 300	800	300	834	876	334	376	16
900 × 300	900	300	934	976	334	376	18
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	19

Размеры

Чертеж TVJ



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	М
	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	КГ
400 × 400	400	400	434	476	434	476	14
500 × 400	500	400	534	576	434	476	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	16
700 × 400	700	400	734	776	434	476	17
800 × 400	800	400	834	876	434	476	18
900 × 400	900	400	934	976	434	476	21
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	20
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 500	600	500	634	676	534	576	20
700 × 500	700	500	734	776	534	576	22
800 × 500	800	500	834	876	534	576	23
900 × 500	900	500	934	976	534	576	25
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	26
600 × 600	600	600	634	676	634	676	19
800 × 600	800	600	834	876	634	676	23
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	27
800 × 800	800	800	834	876	834	876	28
1000 × 800	1000	800	1034	1076	834	876	32
1000 × 1000	1000	1000	1034	1076	1034	1076	38

Описание



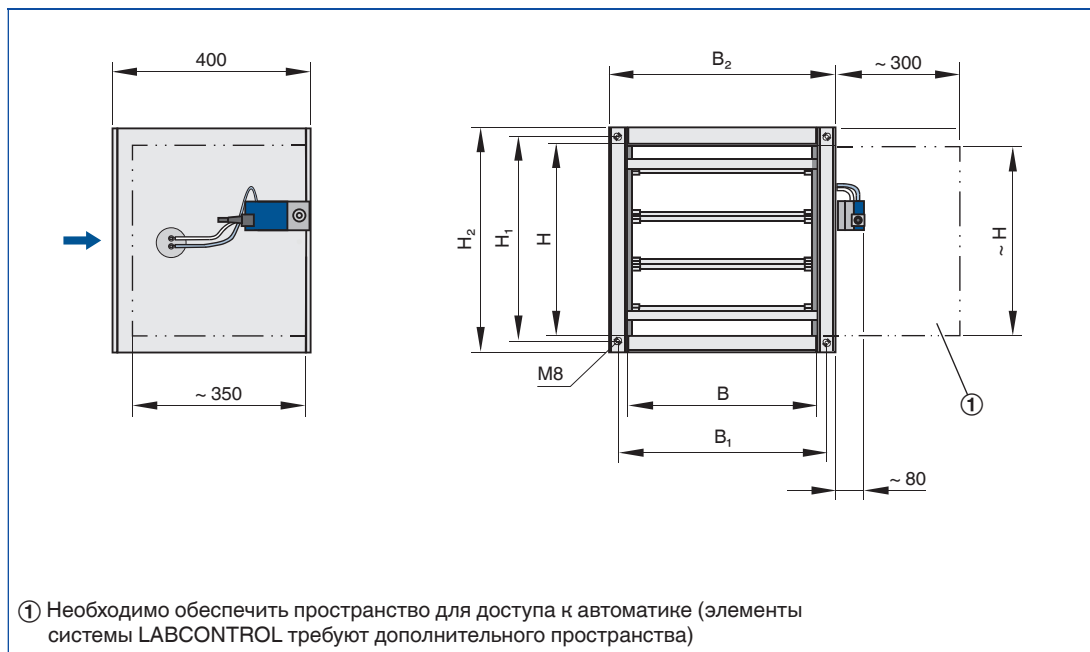
Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVJ-D

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для управления расходом воздуха
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- Прямоугольные воздуховоды в обслуживаемом помещении должны иметь

- соответствующую звукоизоляцию со стороны помещения и вентилятора (выполняется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

Чертеж TVJ-D

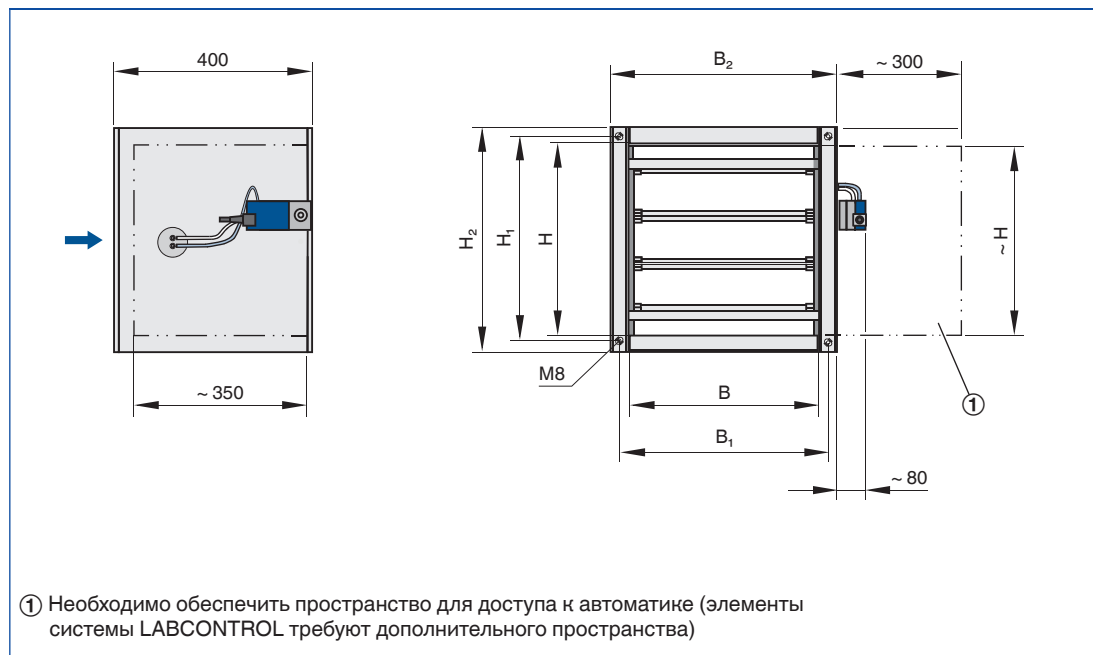


Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
200 × 100	200	100	234	280	134	180	9
300 × 100	300	100	334	380	134	180	11
400 × 100	400	100	434	480	134	180	12
500 × 100	500	100	534	580	134	180	14
600 × 100	600	100	634	680	134	180	15
200 × 200	200	200	234	280	234	280	14
300 × 200	300	200	334	380	234	280	15
400 × 200	400	200	434	480	234	280	17
500 × 200	500	200	534	580	234	280	18
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
700 × 200	700	200	734	780	234	280	21
800 × 200	800	200	834	880	234	280	23
300 × 300	300	300	334	380	334	380	15
400 × 300	400	300	434	480	334	380	17
500 × 300	500	300	534	580	334	380	18
600 × 300	600	300	634	680	334	380	20
700 × 300	700	300	734	780	334	380	22
800 × 300	800	300	834	880	334	380	24
900 × 300	900	300	934	980	334	380	26
1000 × 300	1000	300	1034	1080	334	380	29

Размеры

Чертеж TVJ-D



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
400 × 400	400	400	434	480	434	480	21
500 × 400	500	400	534	580	434	480	23
600 × 400	600	400	634	680	434	480	24
700 × 400	700	400	734	780	434	480	26
800 × 400	800	400	834	880	434	480	27
900 × 400	900	400	934	980	434	480	29
1000 × 400	1000	400	1034	1080	434	480	32
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 500	600	500	634	680	534	580	30
700 × 500	700	500	734	780	534	580	32
800 × 500	800	500	834	880	534	580	35
900 × 500	900	500	934	980	534	580	37
1000 × 500	1000	500	1034	1080	534	580	39
600 × 600	600	600	634	680	634	680	29
800 × 600	800	600	834	880	634	680	35
1000 × 600	1000	600	1034	1080	634	680	41
800 × 800	800	800	834	880	834	880	42
1000 × 800	1000	800	1034	1080	834	880	48
1000 × 1000	1000	1000	1034	1080	1034	1080	57

1 Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Прямоугольные регуляторы VAV для систем с постоянным и переменным расходом воздуха для приточной и вытяжной вентиляции, 39 типоразмеров.

Высокая точность регулирования расхода воздуха.

Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Каждое устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения уровня расхода воздуха и заслонку клапана. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и измерительными трубками.

Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм отверстиями (устойчивый к загрязнению и пыли).

Подключение к воздуховодам производится с обеих сторон.

Положение заслонок регулирующего клапана визуально контролируется по выступу штока.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс B.

Особые характеристики:

- Встроенный датчик перепада давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Оси вращения выполнены из листовой стали
- Заслонки клапана и датчик дифференциального давления изготовлены из алюминия
- Шестерни выполнены из антистатического пластика (ABS), теплостойкость до 50 °C
- Пластиковые подшипники

TVJ-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия выполнена из оцинкованной листовой стали
- Резиновый профиль для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал

- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразвормима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Технические характеристики

- Типоразмеры: от 200 × 100 до 1000 × 1000 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 45 – 10100 л/с или 162 – 36360 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления) прибл. 20-100% от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 20 – 1000 Па

Комплектация

Регулятор переменного расхода воздуха VAV с контроллером Easy, работающим от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
- Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
- Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} .
- Потенциометры с процентной шкалой для установки уровня расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
- Диапазон регулирования уровня расхода воздуха прибл. 20 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Заметный индикатор состояния для функций: Установлено, Не установлено и Сбой питания.

Электрические подсоединения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания в 24 В, т.е. для простой подачи напряжения на следующий регулятор.

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

TVJ Регулятор расхода VAV

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует
 D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь
 P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

4 Типоразмер [мм]

В × Н

5 Комплектация

Пример
 BC0 Контроллер серии Compact
 B13 Контроллер серии Universal

6 Режим работы

E Отдельный блок
 M Ведущий
 S Ведомый
 F Постоянный расход

7 Диапазон электрического сигнала

Для фактического и требуемого значений
 0 0 – 10 В пост. тока
 2 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

$V_{\min} - V_{\max}$ для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной
 NO Нормальный режим ОТКРЫТ
 NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

1



Регуляторы переменного расхода (VAV)

Серия TVT



Контроллер серии Universal



Контроллер серии Compact



Контроллер серии Easy



С уплотнительными элементами для максимальной герметичности



Для регулирования нормальных и высоких уровней расхода воздуха и минимизации утечки воздуха при перекрытии воздуховода

Прямоугольные регуляторы VAV для регулирования потоков воздуха в системах переменного расхода воздуха подходят для приточной и вытяжной вентиляции в помещениях с повышенными требованиями к герметичности воздуховодных сетей

- Диапазоны расхода воздуха до 21,000 м³/ч или 5,800 л/с
- Для регулирования расхода воздуха и давления как в помещении, так и в воздуховоде
- Электронные контроллеры (Easy, Compact, Universal и LABCONTROL) для различных вариантов применения
- Высокая точность регулирования
- Для работы со скоростями воздушных потоков до 10 м/с
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 3
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TX для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагревательный теплообменник Серии WL для вторичного подогрева воздуха

Серия		Стр.
TVT	Общая информация	1.1 – 44
	Код заказа	1.1 – 47
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 48
	Быстрый подбор	1.1 – 50
	Размеры и вес - TVT	1.1 – 53
	Размеры и вес - TVT-D	1.1 – 55
	Описание для спецификации	1.1 – 57
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

Примеры устройства

Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVT



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVT-D



Описание

Подробная информация о дополнительных элементах регуляторов приведена в Главе K5 – 1.3.

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы управления

Применение

- Прямоугольные VAV регуляторы VARYCONTROL серии TVT для точного регулирования расхода воздуха в системах переменного потока воздуха подходят для приточной и вытяжной вентиляции.
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Для регулирования, ограничения или перекрытия подачи потока воздуха в системах кондиционирования
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TVT: Регулятор расхода VAV
- TVT-D: Регулятор расхода VAV с шумоизоляцией
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы со звукоизоляцией или дополнительными шумоглушителями Серии TX
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Типоразмеры

- 36 номинальных типоразмеров от 200 × 100 до 1000 × 600
- Все дополнительное оборудование доступно до типоразмера 800 × 300, устройства больших размеров

комплектуются только приводами с более высоким крутящим моментом

Комплектация

- Контроллер серии Easy: в комплектацию входят контроллер с потенциометром, датчик дифференциального давления и привод
- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с преобразователем перепада давления и сервоприводом
- LABCONTROL: компоненты управления для систем регулирования воздушного потока

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель Серии TX для помещений с повышенными требованиями к звукоизоляции
- Теплообменник Серии WL

Особые характеристики:

- Встроенный датчик перепада давления с 3х мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Заслонка регулирующего клапана
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования расхода воздуха

Особенности конструкции

- Прямоугольный корпус
- Соединительные фланцы по обеим сторонам для присоединения к воздуховодным сетям
- Обратный механизм затвора клапана, заслонки соединяются по обеим сторонам с помощью шестерней
- Заслонки регулирующего клапана имеют сменные изоляционные уплотнители
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Подшипники с уплотнительными кольцами

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Оси вращения и передаточный механизм выполнены из оцинкованной стали
- Заслонки клапана и датчик дифференциального давления изготовлены из алюминия
- Шестерни выполнены из антистатического пластика (ABS), теплостойкость до 50 °C
- Пластиковые подшипники

TVT-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия выполнена из оцинкованной листовой стали
- Резиновый профиль для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразстворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)
- С фланцами по обеим сторонам для крепления к вентиляционной сети

Стандарты и нормативы

- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 3
- Герметичность при закрытой заслонке клапана соответствует DIN 1946, Часть 4
- Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C (B + H ≤ 400, класс B)

Обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	от 200 × 100 до 1000 × 600 мм
Диапазон расхода воздуха	45 – 6100 л/с
Диапазон расхода воздуха	162 – 21960 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления)	приб. 20 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	20 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

1 Функции

Описание функциональности

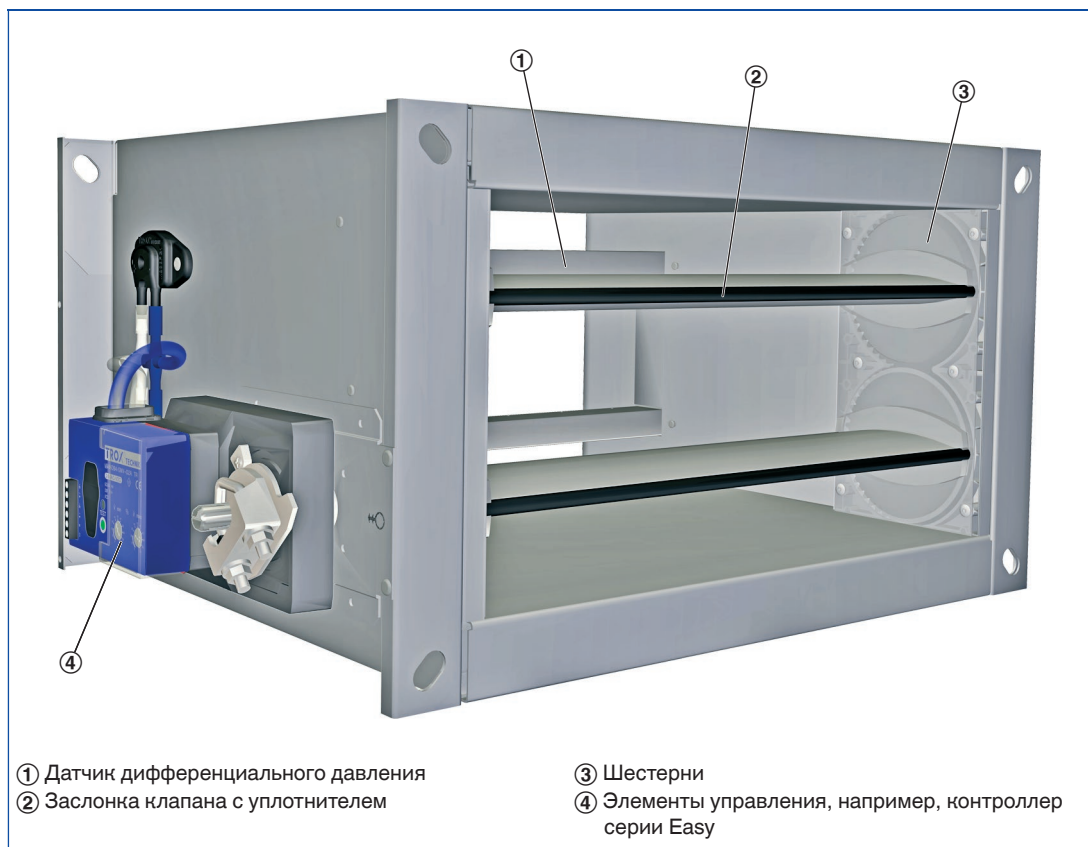
Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, контроллер и привода. Функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера Easy, контроллера Comrast или отдельных элементов управления (Универсального контроллера или LABCONTROL).

В большинстве случаев значение температуры задается контроллером температуры помещения.

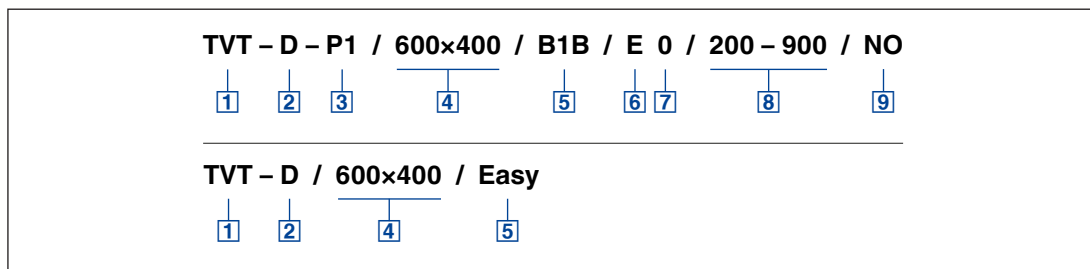
Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод.

Схематическое изображение TVT



Код заказа

TVT, TVT/.../Easy



1 Серия

TVT Регулятор расхода VAV

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, RAL 7001

4 Типоразмер [мм]

В × Н

5 Комплектация

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

6 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

7 Диапазон электрического сигнала

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

Пример заказа

TVT/500×300/BC0/E0/2000–5500 м³/ч

Шумоизоляция отсутствует
 Материал оцинкованная сталь
 Типоразмер 500 × 300 мм
 Дополнительное оборудование контроллер Compact
 Режим работы отдельный блок
 Электрический сигнал 0 – 10 В пост. тока
 Уровень расхода воздуха 2000 – 5500 м³/ч

TVT/600×400/Easy

Шумоизоляция отсутствует
 Типоразмер 600 × 400 мм
 Комплектация контроллер серии Easy

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	л/с	м³/ч	Па	Па	
200 × 100	45	162	5	10	14
	85	306	10	25	8
	150	540	20	80	5
	215	774	40	155	5
300 × 100	65	234	5	10	14
	120	432	10	25	8
	210	756	20	70	5
	320	1152	40	155	5
400 × 100	85	306	5	10	14
	170	612	10	25	8
	300	1080	20	80	5
	425	1530	40	155	5
500 × 100	105	378	5	10	14
	200	720	10	25	8
	350	1260	20	70	5
	535	1926	40	155	5
600 × 100	130	468	5	10	14
	260	936	10	25	8
	450	1620	20	75	5
	650	2340	40	155	5
200 × 200	85	306	5	10	14
	160	576	10	25	8
	280	1008	20	75	5
	415	1494	40	155	5
300 × 200	125	450	5	10	14
	240	864	10	25	8
	420	1512	20	75	5
	620	2232	40	155	5
400 × 200	165	594	5	10	14
	330	1188	10	25	8
	580	2088	20	80	5
	825	2970	40	155	5
500 × 200	205	738	5	10	14
	400	1440	10	25	8
	700	2520	20	75	5
	1035	3726	40	155	5
600 × 200	250	900	5	10	14
	500	1800	10	25	8
	870	3132	20	80	5
	1250	4500	40	155	5
700 × 200	290	1044	5	10	14
	560	2016	10	25	8
	980	3528	20	75	5
	1450	5220	40	155	5

Типоразмер	V̇		①	②	ΔV̇ ± %
			Δp _{st min}		
	л/с	м³/ч	Па	Па	
800 × 200	330	1188	5	10	14
	660	2376	10	25	8
	1160	4176	20	80	5
	1650	5940	40	155	5
	185	666	5	10	14
300 × 300	360	1296	10	25	8
	630	2268	20	75	5
	920	3312	35	150	5
	185	666	5	10	14
	360	1296	10	25	8
400 × 300	630	2268	20	75	5
	920	3312	35	150	5
	245	882	5	10	14
	480	1728	10	25	8
	840	3024	20	70	8
500 × 300	1230	4428	35	150	5
	305	1098	5	10	14
	600	2160	10	25	8
	1050	3780	20	70	5
	1535	5526	35	150	5
600 × 300	370	1332	5	10	14
	740	2664	10	25	8
	1290	4644	20	75	5
	1850	6660	35	150	5
	430	1548	5	10	14
700 × 300	840	3024	10	25	8
	1470	5292	20	70	5
	2150	7740	35	150	5
	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
800 × 300	1720	6192	20	75	5
	2450	8820	35	150	5
	555	1998	5	10	14
	1080	3888	10	25	8
	1890	6804	20	70	5
900 × 300	2770	9972	35	150	5
	620	2232	5	10	14
	1240	4464	10	25	8
	2150	7740	20	75	5
	3100	11160	35	150	5
1000 × 300	325	1170	5	10	14
	640	2304	10	25	8
	1120	4032	20	75	5
	1630	5868	35	150	5
	410	1476	5	10	14
400 × 400	800	2880	10	25	8
	1400	5040	20	75	5
	2040	7344	35	150	5
	410	1476	5	10	14
	800	2880	10	25	8
500 × 400	1400	5040	20	75	5
	2040	7344	35	150	5

① TVT

② TVT с дополнительным шумоглушителем TX

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	V̇		Δp _{st min}		ΔV̇
	л/с	м³/ч	Па	Па	± %
600 × 400	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
	2450	8820	35	150	5
700 × 400	570	2052	5	10	14
	1120	4032	10	25	8
	1960	7056	20	75	5
	2850	10260	35	150	5
800 × 400	650	2340	5	10	14
	1300	4680	10	25	8
	2280	8208	20	75	5
	3250	11700	35	150	5
900 × 400	735	2646	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3670	13212	35	150	5
1000 × 400	820	2952	5	10	14
	1640	5904	10	25	8
	2850	10260	20	75	5
	4100	14760	35	150	5
500 × 500	510	1836	5	10	14
	1000	3600	10	25	8
	1750	6300	20	75	5
	2540	9144	40	155	5
600 × 500	610	2196	5	10	14
	1200	4320	10	25	8
	2100	7560	20	75	5
	3050	10980	40	155	5

Типоразмер	V̇		Δp _{st min}		ΔV̇
	л/с	м³/ч	Па	Па	± %
700 × 500	710	2556	5	10	14
	1400	5040	10	25	8
	2450	8820	20	75	5
	3550	12780	40	155	5
800 × 500	810	2916	5	10	14
	1600	5760	10	25	8
	2800	10080	20	75	5
	4050	14580	40	155	5
900 × 500	915	3294	5	10	14
	1800	6480	10	25	8
	3150	11340	20	75	5
	4570	16452	40	155	5
1000 × 500	1020	3672	5	10	14
	2000	7200	10	25	8
	3500	12600	20	75	5
	5100	18360	40	155	5
600 × 600	730	2628	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3650	13140	40	155	5
800 × 600	970	3492	5	10	14
	1920	6912	10	25	8
	3360	12096	20	75	5
	4850	17460	40	155	5
1000 × 600	1220	4392	5	10	14
	2400	8640	10	25	8
	4200	15120	20	75	5
	6100	21960	40	155	5

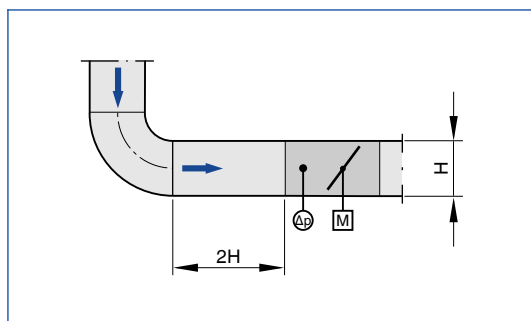
① TVT

② TVT с дополнительным шумоглушителем TX

Варианты монтажа в потоке воздуха

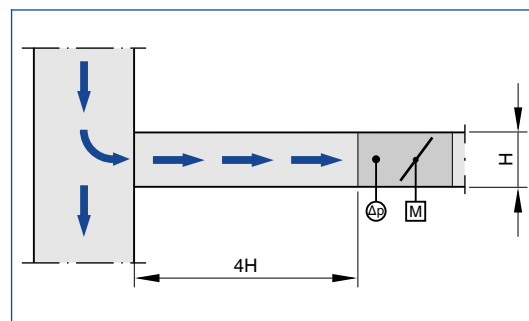
Точные показатели расхода воздуха $\Delta V̇$ относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Соединение воздуховодов, например, ответвления от основного воздуховода, должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях для установки регуляторов требуется прямой участок воздуховода с восходящим течением воздушного потока.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода VAV после прямого участка длиной на менее 2H, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Для обеспечения заявленной точности регулирования $\Delta V̇$ необходимо размещать регулятор после прямого участка воздуховода длиной не менее 4H. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L_{PA}	L_{PA1}	L_{PA2}	L_{PA3}
дБ(А)						
200 x 100	45	162	43	17	31	19
	85	306	47	26	35	24
	150	540	49	36	38	29
	215	774	49	41	41	33
300 x 100	65	234	44	18	32	20
	120	432	47	27	35	25
	210	756	48	34	38	30
	320	1152	48	40	41	34
400 x 100	85	306	45	20	33	21
	170	612	47	28	37	27
	300	1080	47	35	40	32
	425	1530	48	40	43	36
500 x 100	105	378	46	20	34	22
	200	720	47	28	37	27
	350	1260	47	34	41	32
	535	1926	48	40	44	37
600 x 100	130	468	46	22	34	22
	260	936	47	28	38	29
	450	1620	47	35	42	34
	650	2340	48	39	45	37
200 x 200	85	306	45	20	33	21
	160	576	48	28	36	26
	280	1008	48	35	41	32
	415	1494	49	40	43	36
300 x 200	125	450	46	21	34	22
	240	864	47	27	37	27
	420	1512	48	34	41	33
	620	2232	48	39	44	37
400 x 200	165	594	46	22	35	23
	330	1188	46	27	38	29
	580	2088	47	34	43	35
	825	2970	48	39	46	39
500 x 200	205	738	46	22	36	24
	400	1440	46	27	39	30
	700	2520	47	34	44	36
	1035	3726	48	39	47	40
600 x 200	250	900	46	22	36	25
	500	1800	46	27	40	31
	870	1800	47	34	45	37
	1250	4500	47	39	47	41
700 x 200	290	1044	46	22	37	25
	560	2016	46	27	40	31
	980	3528	47	34	45	38
	1450	5220	47	39	48	42
800 x 200	330	1188	46	22	37	26
	660	2376	46	27	41	32
	1160	4176	47	34	46	38
	1650	5940	47	39	49	42

- ① TVT
- ② TVT с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ TVT-D

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
дБ(А)						
300 x 300	185	666	46	21	35	23
	360	1296	46	26	39	29
	630	2268	47	33	43	35
	920	3312	47	39	46	39
400 x 300	245	882	46	21	36	24
	480	1728	46	27	40	30
	840	3024	46	33	44	37
	1230	4428	47	39	47	41
500 x 300	305	1098	46	22	67	25
	600	2160	46	27	41	31
	1050	3780	47	33	45	38
	1535	5526	47	39	48	42
600 x 300	370	1332	46	22	37	26
	740	2664	46	27	42	32
	1290	4644	47	33	46	39
	1850	6660	47	39	49	42
700 x 300	430	1548	46	22	38	27
	840	3024	46	27	42	33
	1470	5292	46	33	47	40
	2150	7740	47	39	50	43
800 x 300	490	1764	45	22	38	27
	980	3528	46	27	43	34
	1720	6192	46	33	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
900 x 300	555	1998	46	22	39	28
	1080	3888	46	27	43	34
	1890	6804	46	33	48	41
	2770	9972	47	39	51	44
1000 x 300	620	2232	45	22	39	28
	1240	4464	46	28	44	35
	2150	7740	46	33	48	41
	3100	11160	47	38	51	45
400 x 400	325	1170	45	21	37	26
	640	2304	46	27	41	31
	1120	4032	46	34	45	37
	1630	5868	47	40	49	42
500 x 400	410	1476	45	21	38	27
	800	2880	46	27	42	32
	1400	5040	46	34	46	38
	2040	7344	47	40	50	43
600 x 400	490	1764	45	21	38	27
	980	3528	46	27	43	33
	1720	6192	46	34	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
700 x 400	570	2052	45	22	39	28
	1120	4032	46	27	43	34
	1960	7056	46	33	48	40
	2850	10260	47	39	51	44

- ① TVT
- ② TVT с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ TVT-D

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L_{PA}	L_{PA1}	L_{PA2}	L_{PA3}
дБ(А)						
800 x 400	650	2340	45	22	39	28
	1300	4680	45	27	44	35
	2280	8208	46	33	48	41
	3250	11700	47	39	51	45
900 x 400	735	2646	45	22	40	29
	1440	5184	46	26	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3670	13212	47	39	52	46
1000 x 400	820	2952	45	22	40	29
	1640	5904	45	27	44	36
	2850	10260	46	33	49	42
	4100	14760	47	38	52	46
500 x 500	510	1836	45	21	38	27
	1000	3600	46	26	43	33
	1750	6300	46	33	47	39
	2540	9144	47	39	50	44
600 x 500	610	2196	45	21	39	28
	1200	4320	46	26	43	34
	2100	7560	46	33	48	40
	3050	10980	47	39	51	44
700 x 500	710	2556	45	21	39	29
	1400	5040	46	27	44	35
	2450	8820	46	33	48	41
	3550	12780	47	39	52	45
800 x 500	810	2916	45	22	40	29
	1600	5760	45	27	44	36
	2800	10080	46	33	49	42
	4050	14580	47	39	52	46
900 x 500	915	3294	45	21	40	30
	1800	6480	46	27	45	36
	3150	11340	46	33	50	42
	4570	16452	47	39	53	47
1000 x 500	1020	3672	44	22	41	30
	2000	7200	45	27	45	37
	3500	12600	46	33	50	43
	5100	18360	46	38	53	47
600 x 600	730	2628	45	21	40	28
	1440	5184	45	27	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3650	13140	46	39	52	45
800 x 600	970	3492	45	22	41	30
	1920	6912	45	27	45	36
	3360	12096	46	33	50	43
	4850	17460	46	39	53	47
1000 x 600	1220	4392	45	22	41	31
	2400	8640	45	27	46	37
	4200	15120	46	33	51	44
	6100	21960	46	38	54	48

- ① TVT
- ② TVT с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ TVT-D

Описание

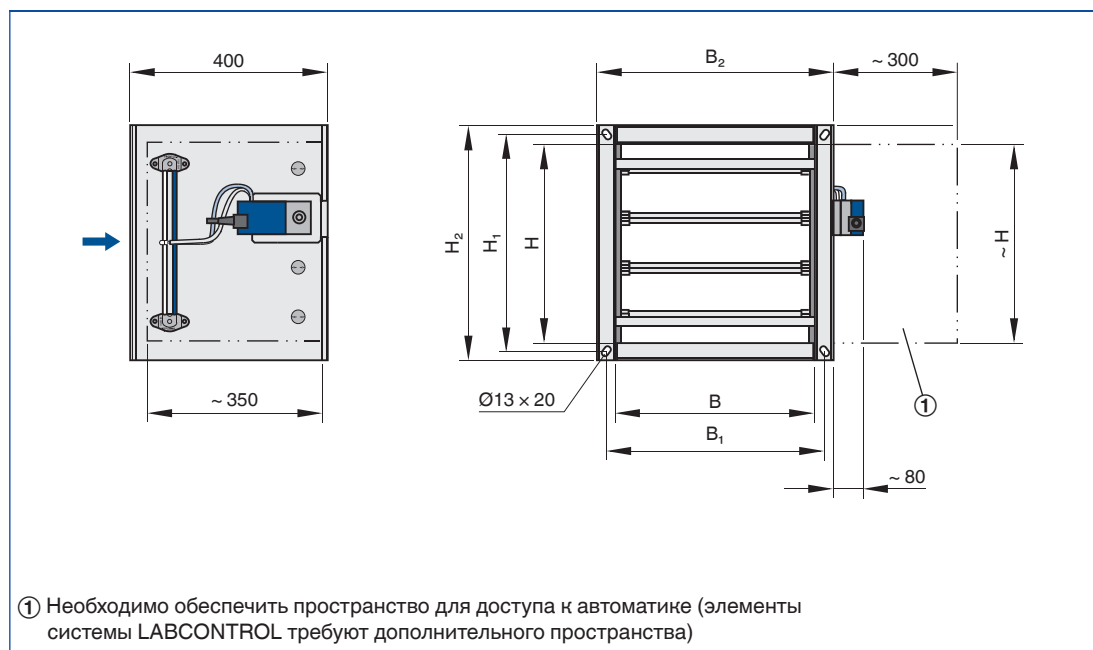


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVT

Размеры

- Регулятор расхода воздуха VAV для регулирования переменного расхода воздуха

Чертеж TVT

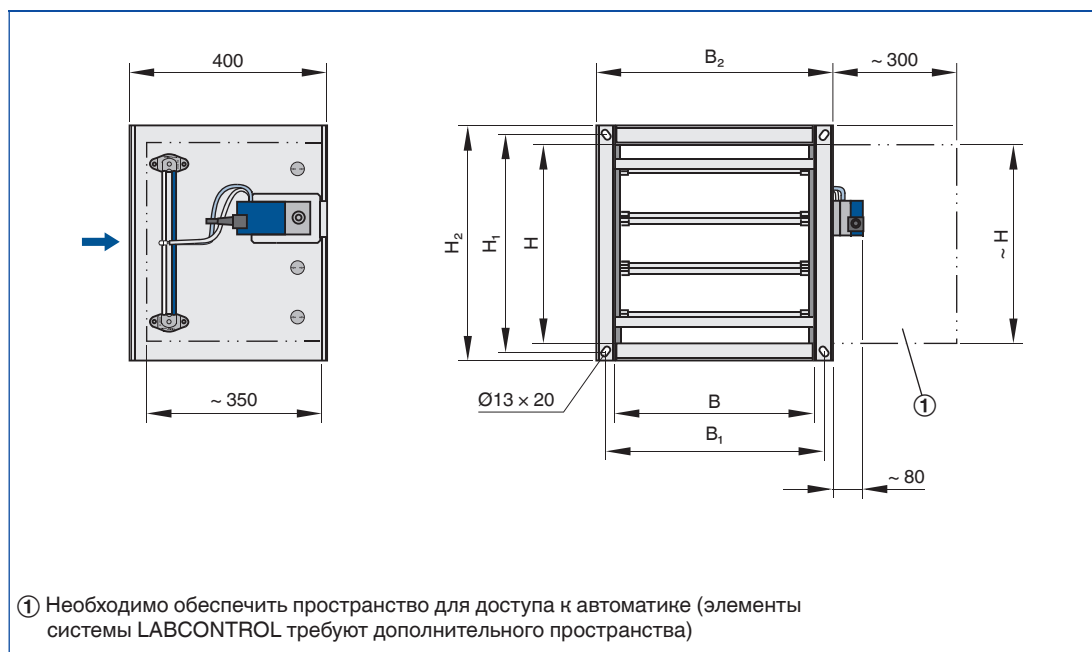


Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	M
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
200 × 100	200	100	234	276	134	176	6
300 × 100	300	100	334	376	134	176	7
400 × 100	400	100	434	476	134	176	8
500 × 100	500	100	534	576	134	176	9
600 × 100	600	100	634	676	134	176	10
200 × 200	200	200	234	276	234	276	9
300 × 200	300	200	334	376	234	276	10
400 × 200	400	200	434	476	234	276	11
500 × 200	500	200	534	576	234	276	12
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
700 × 200	700	200	734	776	234	276	14
800 × 200	800	200	834	876	234	276	15
300 × 300	300	300	334	376	334	376	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	11
500 × 300	500	300	534	576	334	376	12
600 × 300	600	300	634	676	334	376	13
700 × 300	700	300	734	776	334	376	15
800 × 300	800	300	834	876	334	376	16
900 × 300	900	300	934	976	334	376	18
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	19

Размеры

Чертеж TVT



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
400 × 400	400	400	434	476	434	476	14
500 × 400	500	400	534	576	434	476	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	16
700 × 400	700	400	734	776	434	476	17
800 × 400	800	400	834	876	434	476	18
900 × 400	900	400	934	976	434	476	21
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	20
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 500	600	500	634	676	534	576	20
700 × 500	700	500	734	776	534	576	22
800 × 500	800	500	834	876	534	576	23
900 × 500	900	500	934	976	534	576	25
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	26
600 × 600	600	600	634	676	634	676	19
800 × 600	800	600	834	876	634	676	23
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	27

Описание



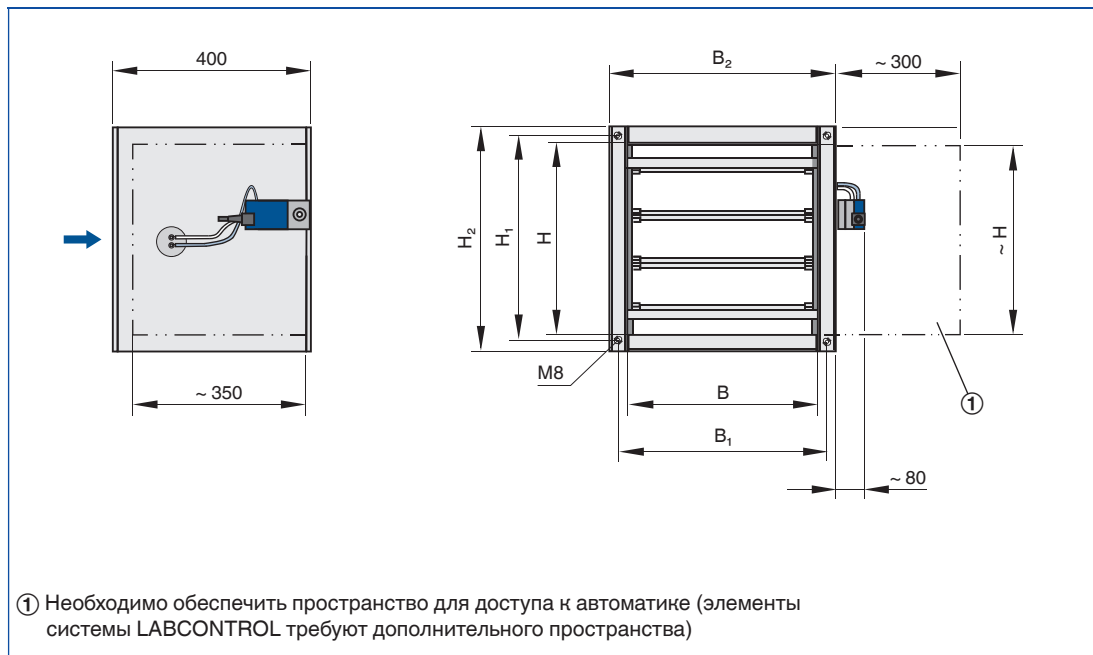
Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVT-D

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для управления расходом воздуха
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- Прямоугольные воздуховоды в обслуживаемом помещении должны иметь соответствующую звукоизоляцию со

- стороны помещения и вентилятора (выполняется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

Чертеж TVT-D

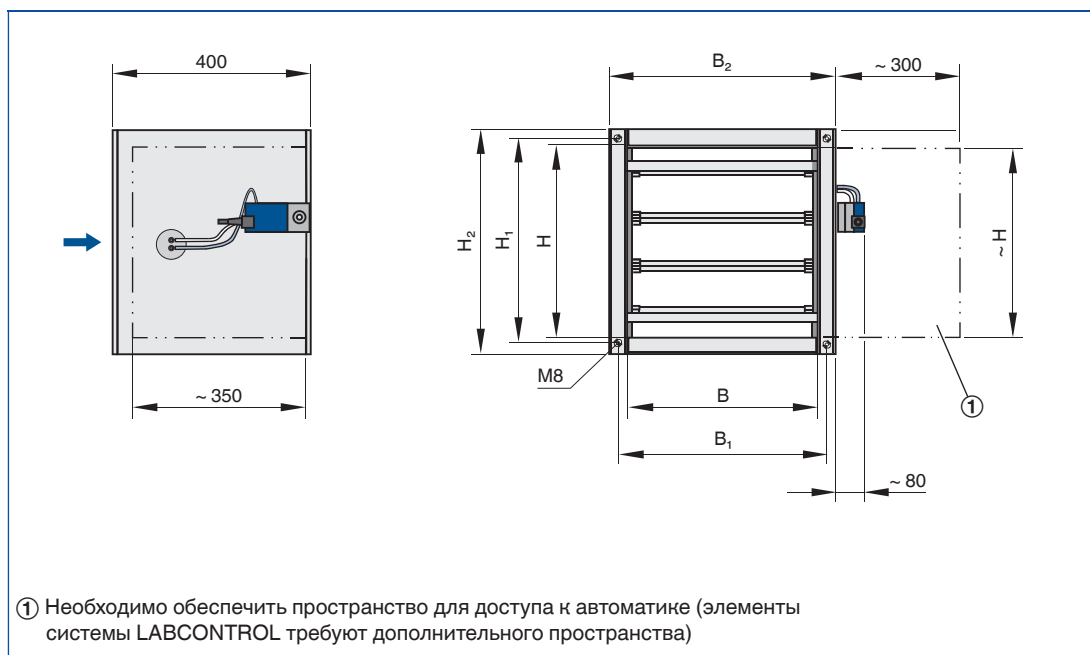


Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
200 × 100	200	100	234	280	134	180	9
300 × 100	300	100	334	380	134	180	11
400 × 100	400	100	434	480	134	180	12
500 × 100	500	100	534	580	134	180	14
600 × 100	600	100	634	680	134	180	15
200 × 200	200	200	234	280	234	280	14
300 × 200	300	200	334	380	234	280	15
400 × 200	400	200	434	480	234	280	17
500 × 200	500	200	534	580	234	280	18
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
700 × 200	700	200	734	780	234	280	21
800 × 200	800	200	834	880	234	280	23
300 × 300	300	300	334	380	334	380	15
400 × 300	400	300	434	480	334	380	17
500 × 300	500	300	534	580	334	380	18
600 × 300	600	300	634	680	334	380	20
700 × 300	700	300	734	780	334	380	22
800 × 300	800	300	834	880	334	380	24
900 × 300	900	300	934	980	334	380	26
1000 × 300	1000	300	1034	1080	334	380	29

Размеры

Чертеж TVT-D



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
400 × 400	400	400	434	480	434	480	21
500 × 400	500	400	534	580	434	480	23
600 × 400	600	400	634	680	434	480	24
700 × 400	700	400	734	780	434	480	26
800 × 400	800	400	834	880	434	480	27
900 × 400	900	400	934	980	434	480	29
1000 × 400	1000	400	1034	1080	434	480	32
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 500	600	500	634	680	534	580	30
700 × 500	700	500	734	780	534	580	32
800 × 500	800	500	834	880	534	580	35
900 × 500	900	500	934	980	534	580	37
1000 × 500	1000	500	1034	1080	534	580	39
600 × 600	600	600	634	680	634	680	29
800 × 600	800	600	834	880	634	680	35
1000 × 600	1000	600	1034	1080	634	680	41

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Прямоугольные регуляторы VAV для систем с постоянным и переменным расходом воздуха для приточной и вытяжной вентиляции, 36 типоразмеров.
Высокая точность регулирования расхода воздуха. Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Каждое устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения уровня расхода воздуха и заслонку клапана. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и измерительными трубками. Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм отверстиями (устойчивый к загрязнению и пыли). Подключение к воздуховодам производится с обеих сторон.
Положение заслонок регулирующего клапана визуально контролируется по выступу штока. Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 3.
Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C ($B + H \leq 400$, класс B)

Особые характеристики:

- Встроенный датчик перепада давления с 3х мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Оси вращения и передаточный механизм выполнены из оцинкованной стали
- Заслонки клапана и датчик дифференциального давления изготовлены из алюминия
- Шестерни выполнены из антистатического пластика (ABS), теплостойкость до 50 °C
- Пластиковые подшипники

TVT-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия выполнена из оцинкованной листовой стали
- Резиновый профиль для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразстворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Технические характеристики

- Типоразмеры: от 200 × 100 до 1000 × 600 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 45 – 6100 л/с или 162 – 21960 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления) прибл. 20-100% от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 20 – 1000 Па

Комплектация

Регулятор переменного расхода воздуха VAV с контроллером Easy, работающим от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
- Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
- Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} .
- Потенциометры с процентной шкалой для установки уровня расхода воздуха \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max}
- Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
- Диапазон регулирования уровня расхода воздуха прибл. 20 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Заметный индикатор состояния для функций: Установлено, Не установлено и Сбой питания. Электрические подключения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания в 24 В, т.е. для простой подачи напряжения на следующий регулятор.

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

TVT Регулятор расхода VAV

2 Шумоизоляция

- Не указано: отсутствует
- D С шумоизоляцией

3 Материал

- Не указано: оцинкованная листовая сталь
- P1 Порошковое покрытие, RAL 7001

4 Типоразмер [мм]

B × H

5 Комплектация

- Пример
- BC0 Контроллер серии Compact
- B13 Контроллер серии Universal

6 Режим работы

- E Отдельный блок
- M Ведущий
- S Ведомый
- F Постоянный расход

7 Диапазон электрического сигнала

- Для фактического и требуемого значений
- 0 0 – 10 В пост. тока
- 2 2 – 10 В пост. тока

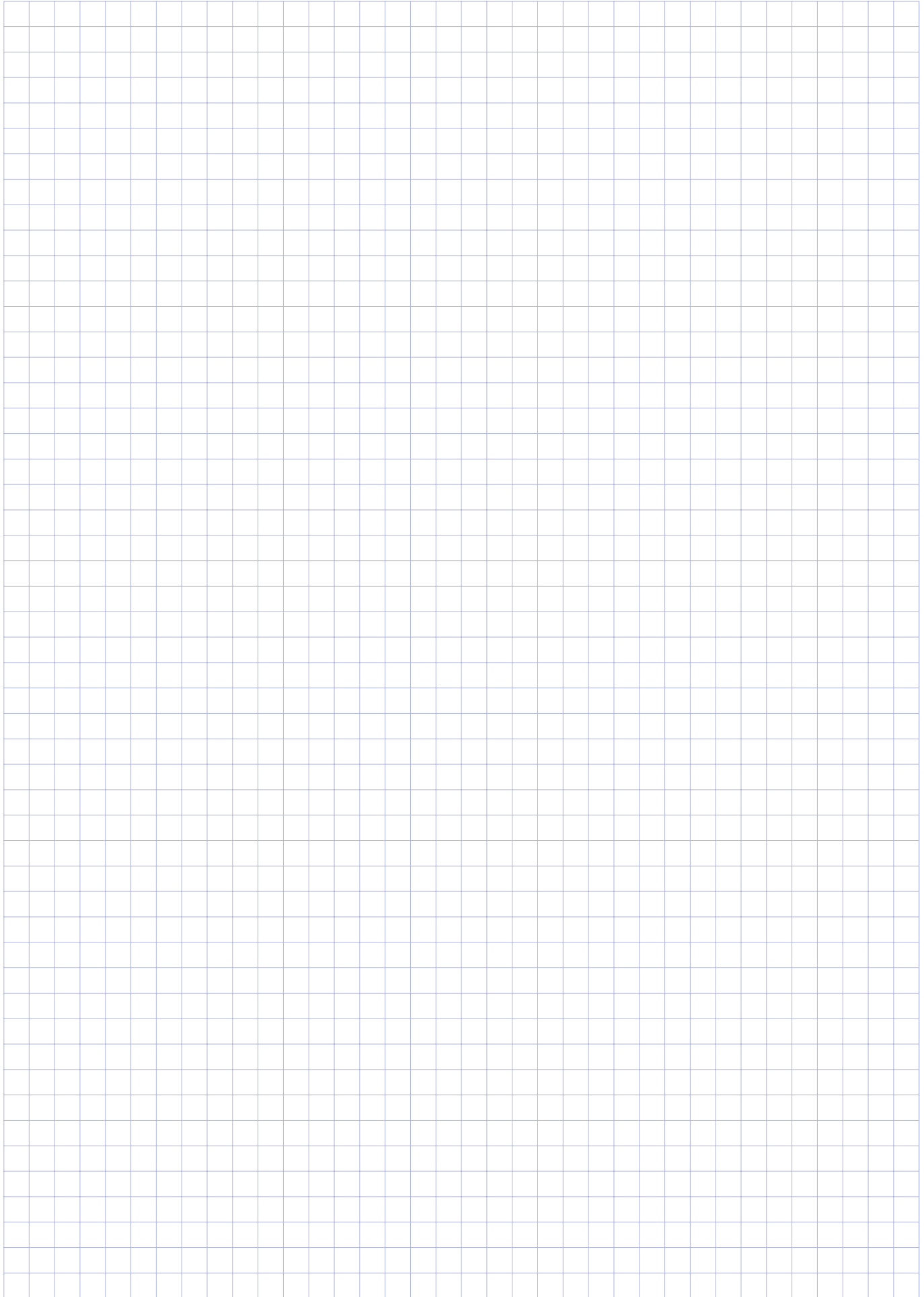
8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

$\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$ для заводских уставок

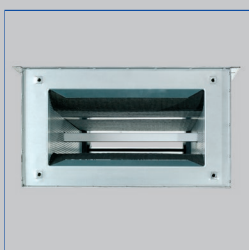
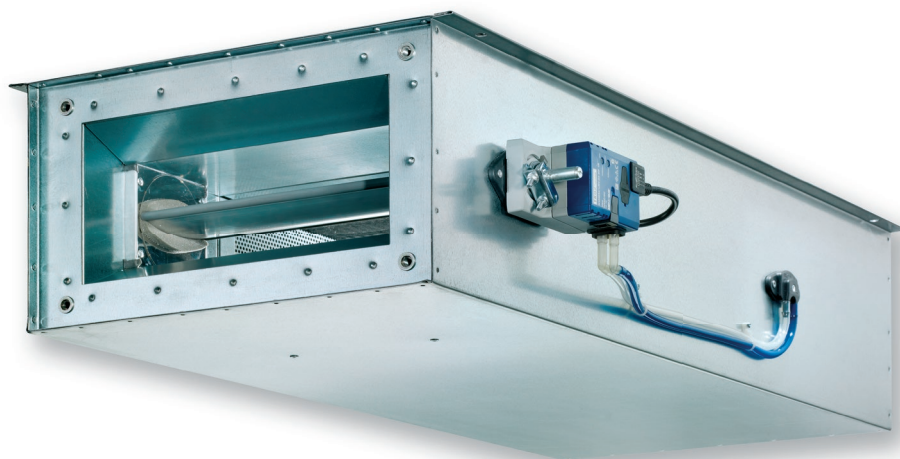
9 Положение заслонки клапана

- Только для сервоприводов с возвратной пружиной
- NO Нормальный режим ОТКРЫТ
- NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

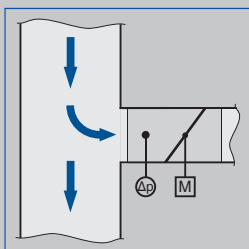
1



Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия TZ-Silenzio



Прямоугольные крепления с обеих сторон



Применимы при любых условиях движения воздушного потока



Соответствуют требованиям VDI 6022

Для регулирования низкоскоростных потоков воздуха в приточных системах с высокими требованиями к уровню шума

Прямоугольные регуляторы расхода VAV для низкоскоростных приточных и вытяжных систем с переменным расходом воздуха с повышенными требованиями к уровню шума

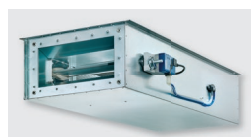
- Со встроенным высокоэффективным шумоглушителем
- Оптимизированы для скорости потока воздуха от 0,7 до 6 м/с
- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха
- Компактная конструкция с прямоугольными креплениями с обеих сторон
- Электронные контроллеры (Easy, Compact, Universal и LABCONTROL) для различных вариантов применения
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TS для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагревательный теплообменник Серии WL для вторичного подогрева воздуха

Серия		Стр.
TZ-Silenzio	Общая информация	1.1 – 60
	Код заказа	1.1 – 62
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 63
	Быстрый подбор	1.1 – 64
	Размеры и вес - TZ-Silenzio	1.1 – 65
	Размеры и вес - TZ-Silenzio-D	1.1 – 66
	Описание для спецификации	1.1 – 67
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TZ-Silenzio

Подробная информация о дополнительных элементах регуляторов приведена в Главе K5 – 1.3.

Применение

- VAV регуляторы VARYCONTROL серии TZ-Silenzio для регулирования низкоскоростных потоков воздуха в приточных и вытяжных системах с переменным расходом воздуха
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Встроенный шумоглушитель для снижения шума
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TZ-Silenzio: Регулятор для приточного воздуха
- TZ-Silenzio-D: Регулятор для приточного воздуха с шумоизоляционным покрытием
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы с шумоизоляцией и/или дополнительными шумоглушителями Серии TS
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315

Комплектация

- Контроллер серии Easy: компактный контроллер с потенциометрами
- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с преобразователем перепада давления и сервоприводом

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель TS
- Теплообменник Серии WL

Особые характеристики:

- Протестирован и имеет сертификат соответствия гигиеническим нормам
- Монтаж в стандартные воздуховоды
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Заслонка клапана
- Встроенная шумоизоляция
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха

Особенности конструкции

- Прямоугольный корпус
- Сменные уплотнители
- Соединительные фланцы с обеих сторон подходят для соединения с различными типами фланцев
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Тепловая и шумо-изоляция (внутренняя)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Заслонка клапана и датчик дифференциального давления изготовлены из алюминия
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты
- Пластиковые подшипники

TZ-Silenzio-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия выполнена из оцинкованной листовой стали
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в

- соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Защищена от эрозии, вызываемой движением воздушных потоков скоростью до 20 м/с покрытием из стекловолоконной ткани.
 - Не является средой для развития грибков и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)
- Просверленные отверстия в краях корпуса для стержней с резьбой M10

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Чистота воздуха соответствует VDI 2083, Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность закрытия заслонки клапана соответствует самым высоким стандартам, что подтверждено сертификатом соответствия DIN 1946, Части 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 315
Диапазон расхода воздуха	30 – 840 л/с
Диапазон расхода воздуха	108 – 3024 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления)	приб. 10 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	5 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

Описание функциональности

Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

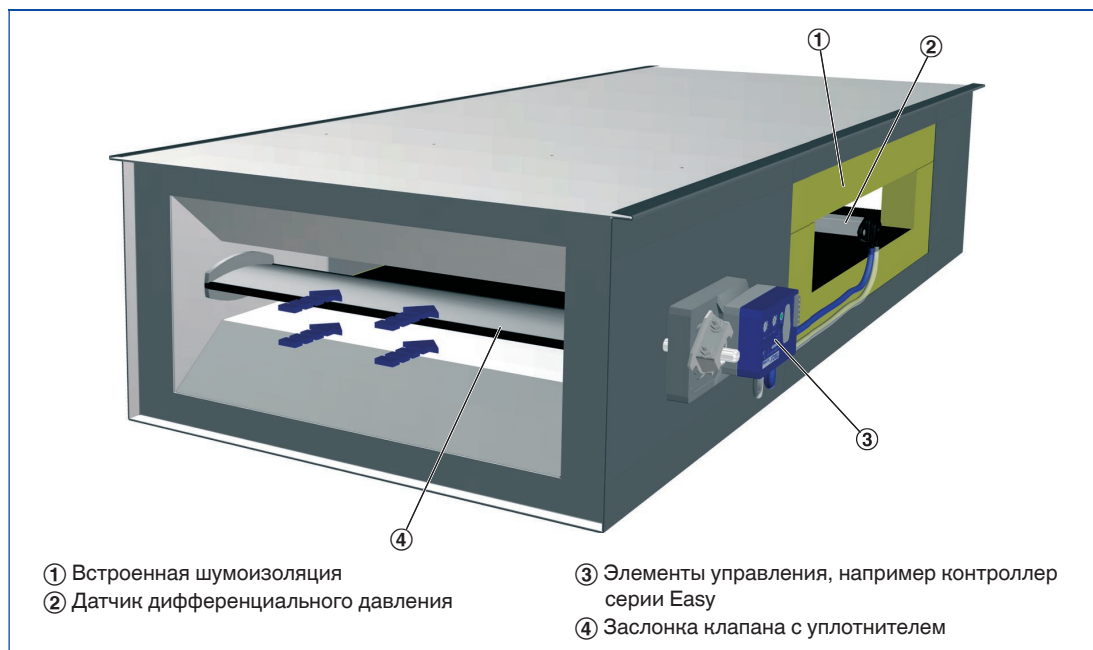
Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, контроллер, и привода; функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера Easy,

контроллера Compact или отдельных элементов управления (Universal).

В большинстве случаев значение температуры задается контроллером температуры помещения.

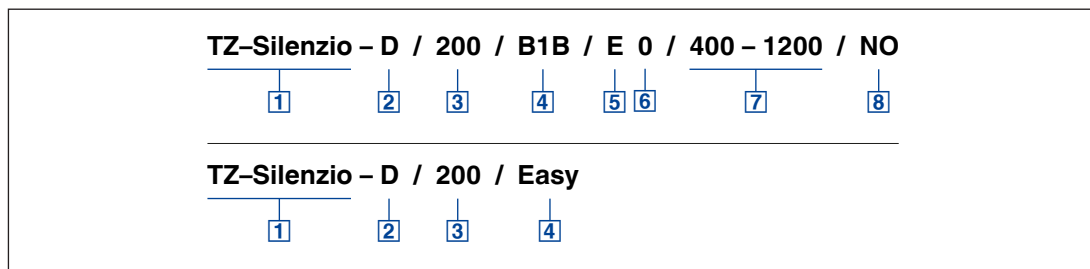
Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод. Встроенная шумоизоляция позволяет снизить шум, возникающий при движении воздушного потока.

Схематическое изображение TZ-Silenzio



Код заказа

TZ-Silenzio, TZ-Silence/.../Easy



1 Серия

TZ-Silenzio

Регулятор расхода VAV, приточный

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Типоразмер

125

160

200

250

315

4 Дополнительное оборудование

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

5 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

6 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

7 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

8 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

Пример заказа

TZ-Silence/200/BC0/E0/300–1200 м³/ч

Шумоизоляция отсутствует

Типоразмер200

Дополнительное оборудование контроллер Compact

Режим работы отдельный блок

Электрический сигнал 0 – 10 В пост. тока

Уровень расхода воздуха300 – 1200 м³/ч

TZ-Silenzio/200/Easy

Шумоизоляция отсутствует

Типоразмер200

Комплектация контроллер серии Easy

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	Па	Па	± %
	125	30	108	5	5
70		252	10	20	7
125		450	35	60	5
180		648	65	120	5
160	45	162	5	5	8
	110	396	10	20	7
	195	702	30	55	5
	275	990	55	105	5
200	65	234	5	5	8
	150	540	10	20	7
	265	954	30	60	5
	380	1368	55	120	5
250	85	306	5	5	8
	200	720	10	20	7
	345	1242	30	60	5
	495	1782	60	115	5
315	145	522	5	5	8
	335	1206	15	20	7
	590	2124	35	50	5
	840	3024	65	105	5

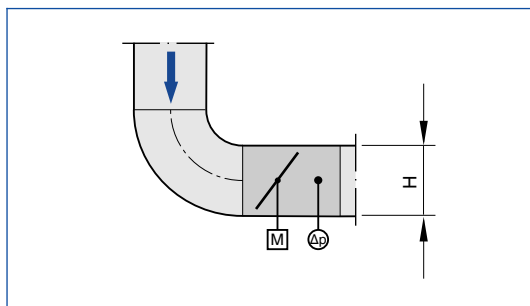
① TZ-Silenzio

② TZ-Silenzio с дополнительным шумоглушителем TS

Варианты монтажа в потоке воздуха

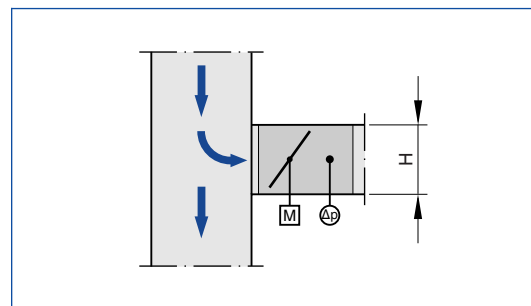
Точное соответствие указанному уровню расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ даже при неблагоприятных условиях течения воздушного потока.

Поворот



В случае если установка регулятора расхода воздуха VAV производится на прямом участке движения восходящего потока, то наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



Номинальная точность поддержания расхода $\Delta \dot{V}$ будет обеспечена, даже если регулятор установлен в ответвлении воздуховода.

1 Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

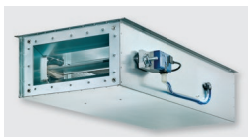
Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
125	30	108	15	5	10	8
	70	252	26	16	19	19
	125	450	34	23	26	26
	180	648	39	28	30	31
160	45	162	15	5	13	10
	110	396	27	17	22	21
	195	702	34	23	29	29
	275	990	37	27	34	34
200	65	234	13	1	12	8
	150	540	23	12	22	18
	265	954	29	17	28	26
	380	1368	32	22	33	31
250	85	306	14	3	13	8
	200	720	23	12	23	19
	345	1242	28	17	30	26
	495	1782	32	20	34	31
315	145	522	15	4	17	12
	335	1206	23	11	27	23
	590	2124	28	16	35	31
	840	3024	32	21	39	36

① TZ-Silenzio

② TZ-Silenzio с дополнительным шумоглушителем TS TZ-Silenzio-D

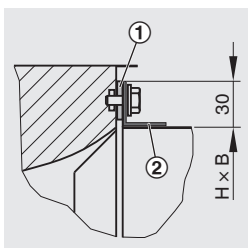
Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TZ-Silenzio

- Регуляторы VAV для регулирования переменных потоков воздуха в системах приточной вентиляции

Размеры

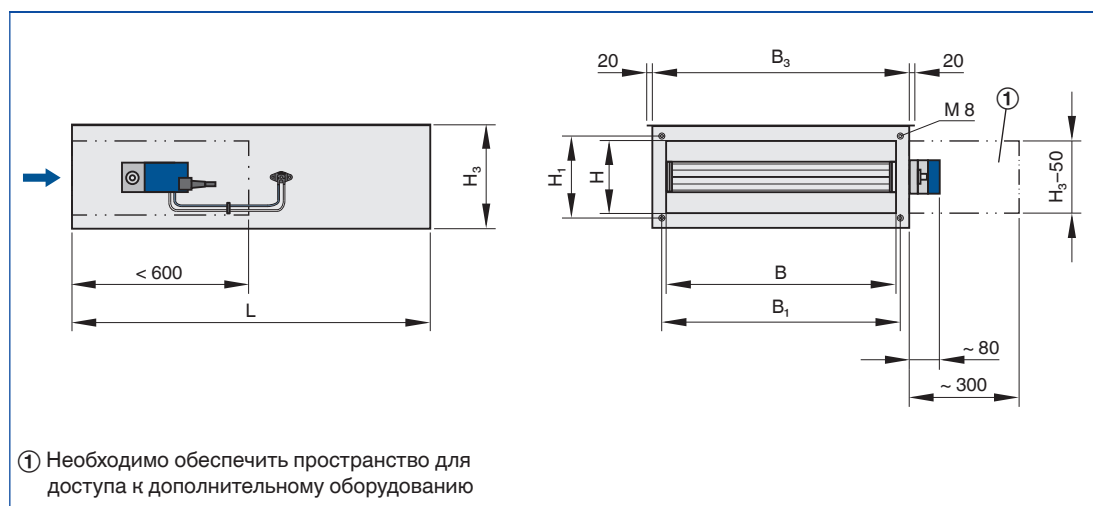


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

Чертеж TZ-Silenzio



① Необходимо обеспечить пространство для доступа к дополнительному оборудованию

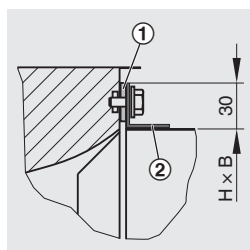
Размеры и вес

Типоразмер	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	1035	300	236	198	232	152	186	17
160	1035	410	236	308	342	152	186	21
200	1250	560	281	458	492	210	244	32
250	1250	700	311	598	632	201	235	41
315	1250	900	361	798	832	252	286	54

Описание

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для регулирования переменного расхода воздуха в приточных системах вентиляции
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах для обслуживаемых помещений должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция со стороны вентилятора (поставляется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

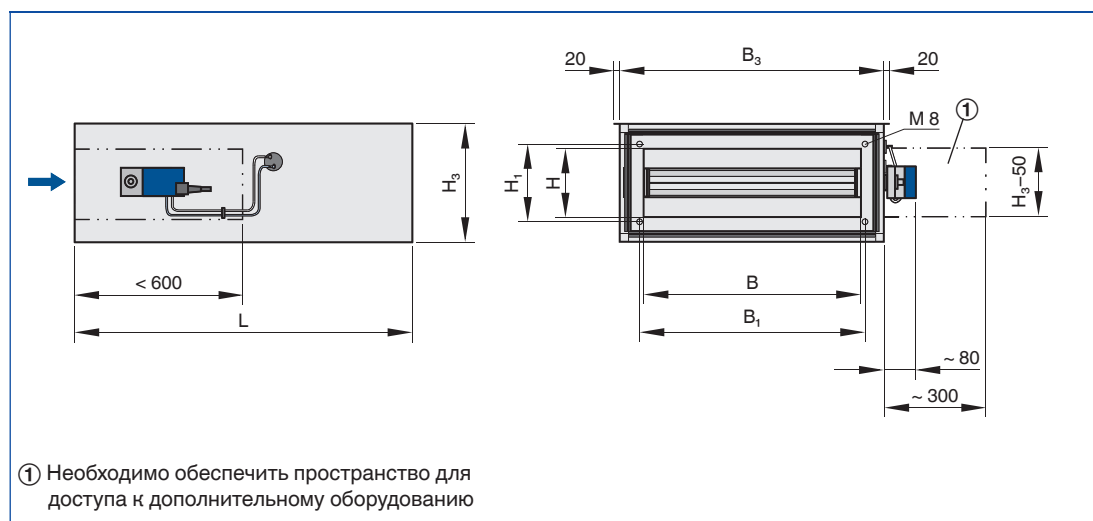


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

Чертеж TZ-Silenzio-D



Размеры и вес

Типоразмер	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	1035	380	316	198	232	152	186	32
160	1035	490	316	308	342	152	186	38
200	1250	640	361	458	492	210	244	64
250	1250	780	391	598	632	201	235	72
315	1250	980	441	798	832	252	286	91

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Прямоугольные регуляторы VAV для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным и переменным расходом воздуха с повышенными требованиями к шумоизоляции подходят для приточной и вытяжной вентиляции и доступны в 5 типоразмерах. Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха. Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Каждое устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения уровня расхода воздуха, регулирующий клапан и встроенную звукоизоляцию. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и измерительными трубками. Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм отверстиями (устойчивый к загрязнению и пыли). Подключение к воздуховодам производится с обеих сторон. Корпус с тепловой изоляцией и звуковой изоляцией. Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока. Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 4. Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс B. Соответствует стандарту VDI 2083, чистые помещения Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100. Гигиеничность в соответствии с VDI 6022, DIN 1946, часть 4, а также EN 13779 и VDI 3803.

Особые характеристики:

- Протестирован и имеет сертификат соответствия гигиеническим нормам
- Монтаж в стандартные воздуховоды
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Заслонка клапана и датчик дифференциального давления изготовлены из алюминия
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты
- Пластиковые подшипники

TZ-Silenzio-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия выполнена из оцинкованной листовой стали
- Внутренняя набивка изготовлена из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Защищена от эрозии, вызываемой движением воздушных потоков скоростью до 20 м/с покрытием из стекловолоконной ткани.
- Не является средой для развития грибов и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125-315
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 30 – 840 л/с или 108 – 3024 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления) прибл. 10-100% от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 5 – 1000 Па

Комплектация

Регулятор переменного расхода воздуха VAV с контроллером Easy, работающим от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
- Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
- Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} .
- Потенциометры с процентной шкалой для установки уровня расхода воздуха \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max}
- Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
- Диапазон регулирования уровня расхода воздуха прибл. 10 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Заметный индикатор состояния для функций: Установлено, Не установлено и Сбой питания.

Электрические подсоединения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания в 24 В, т.е. для простой подачи напряжения на следующий регулятор.

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(А)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(А)]

1
Варианты кода заказа

1 Серия

TZ-Silenzio

Регулятор расхода VAV, приточный

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Типоразмер

125

160

200

250

315

4 Дополнительное оборудование

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

5 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

6 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

7 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

$V_{\min} - V_{\max}$ для заводских уставок

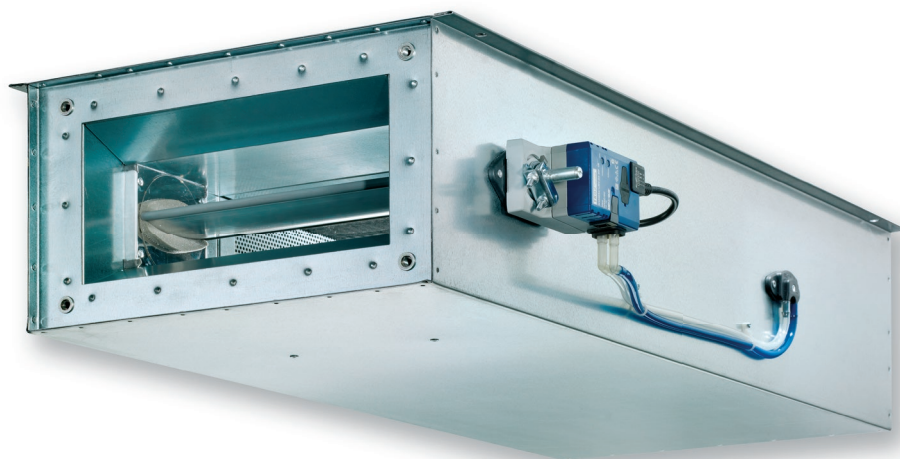
8 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

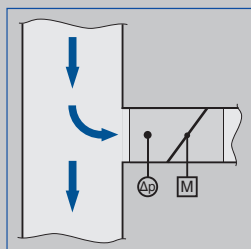
NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия TA-Silenzio



Прямоугольные крепления с обеих сторон



Применимы при любых условиях движения воздушного потока



Соответствуют требованиям VDI 6022

Для регулирования низкоскоростных потоков воздуха в вытяжных системах с высокими требованиями к уровню шума

Прямоугольные регуляторы расхода VAV для низкоскоростных вытяжных систем с переменным расходом воздуха с повышенными требованиями к уровню шума

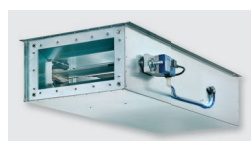
- Со встроенным высокоэффективным шумоглушителем
- Оптимизировано для скорости потока воздуха от 0.7 до 6 м/с
- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха
- Компактная конструкция с прямоугольными креплениями с обеих сторон
- Электронные контроллеры (Easy, Compact, Universal и LABCONTROL) для различных вариантов применения
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TS для снижения шума, генерируемого воздушным потоком

Серия		Стр.
TA-Silenzio	Общая информация	1.1 – 70
	Код заказа	1.1 – 72
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 73
	Быстрый подбор	1.1 – 74
	Размеры и вес - TA-Silenzio	1.1 – 75
	Размеры и вес – TA-Silenzio-D	1.1 – 76
	Описание для спецификации	1.1 – 77
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV
Серии TA-Silenzio

Подробная информация об электронных компонентах приведена в Главе K5 – 1.3.

Применение

- VAV регуляторы VARYCONTROL серии TA-Silenzio для регулирования низкоскоростных потоков воздуха в вытяжных системах с переменным расходом воздуха
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Встроенный шумоглушитель для снижения шума
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TA-Silenzio: Регулятор для вытяжного воздуха
- TA-Silenzio-D: Регулятор для вытяжного воздуха с шумоизоляционным покрытием
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы с шумоизоляцией и/или дополнительными шумоглушителями Серии TS
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315

Комплектация

- Контроллер серии Easy: компактный контроллер с потенциометрами
- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с преобразователем перепада давления и сервоприводом

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель TS

Особые характеристики:

- Протестирован и имеет сертификат соответствия гигиеническим нормам
- Монтаж в стандартные воздуховоды
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Заслонка клапана
- Встроенный шумоглушитель
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха

Особенности конструкции

- Прямоугольный корпус
- Сменные уплотнители
- Соединительные фланцы с обеих сторон подходят для соединения с различными типами фланцев
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Тепловая и шумоизоляция (внутренняя)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Заслонка клапана и датчик дифференциального давления изготовлены из алюминия
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Пластиковые подшипники

TA-Silenzio-D

- Обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных

- веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибов и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)
- Просверленные отверстия в краях корпуса для стержней с резьбой M10

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.

- Чистота воздуха соответствует VDI 2083, Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность закрытия заслонки клапана соответствует самым высоким стандартам, что подтверждено сертификатом соответствия DIN 1946, Часть 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 315
Диапазон расхода воздуха	30 – 840 л/с
Диапазон расхода воздуха	108 – 3024 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления)	приб. 10 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	5 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

Описание функциональности

Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

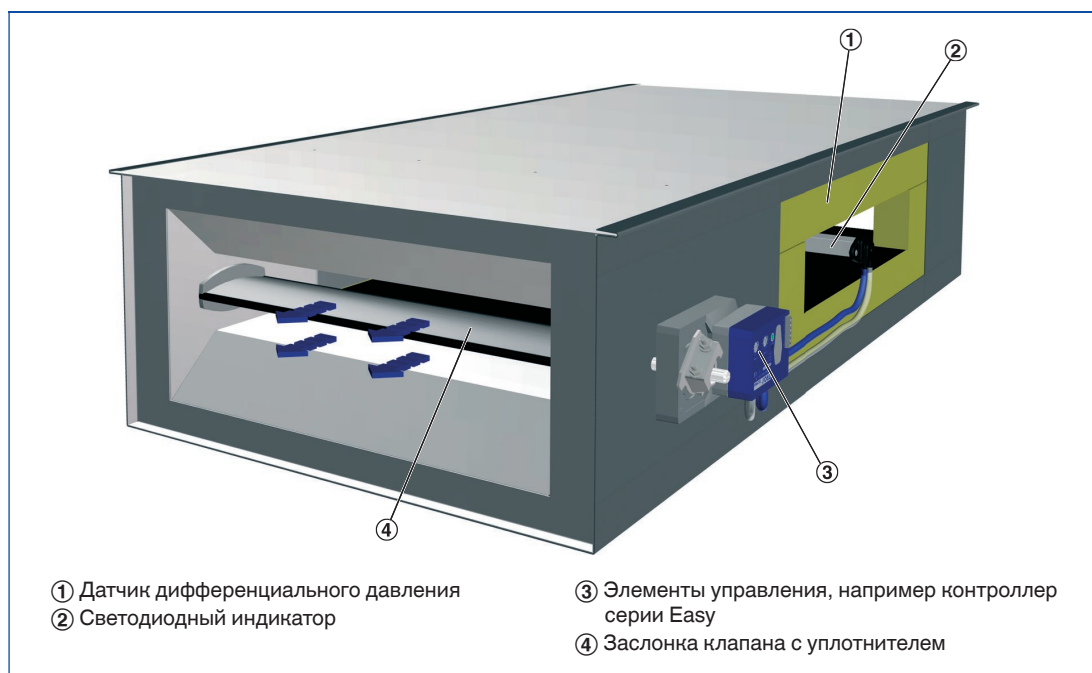
Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, контроллер, и привода. Функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера Easy,

контроллера Compact или отдельных элементов управления (Universal).

В большинстве случаев значение температуры задается комнатным контроллером температуры.

Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод. Встроенный шумоглушитель позволяет снизить шум, возникающий при движении воздушного потока.

Схематическое изображение TA-Silenzio



Код заказа

TA-Silenzio, TA-Silenzio/.../Easy

TA-Silenzio – D / 200 / B1B / E 0 / 400 – 1200 / NO

1
2
3
4
5 6
7
8

TA-Silenzio – D / 200 / Easy

1
2
3
4

1 Серия

TA-Silenzio

Регулятор расхода воздуха VAV,
вытяжной воздух

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Типоразмер

125

160

200

250

315

4 Дополнительное оборудование

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

5 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

6 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

7 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

8 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

Пример заказа

TA-Silenzio/250/BC0/M0/500–1500 м³/ч

Шумоизоляция отсутствует

Типоразмер250

Комплектацияконтроллер Compact

Режим работы Ведущий

Электрический сигнал 0-10 В пост. тока

Уровень расхода воздуха500 – 1500 м³/ч

TA-Silenzio/200/Easy

Шумоизоляция отсутствует

Типоразмер200

Комплектация контроллер серии Easy

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	Па	Па	± %
	125	30	108	5	5
70		252	10	20	7
125		450	35	60	5
180		648	65	120	5
160	45	162	5	5	8
	110	396	10	20	7
	195	702	30	55	5
	275	990	55	105	5
200	65	234	5	5	8
	150	540	10	20	7
	265	954	30	60	5
	380	1368	55	120	5
250	85	306	5	5	8
	200	720	10	20	7
	345	1242	30	60	5
	495	1782	60	115	5
315	145	522	5	5	8
	335	1206	15	20	7
	590	2124	35	50	5
	840	3024	65	105	5

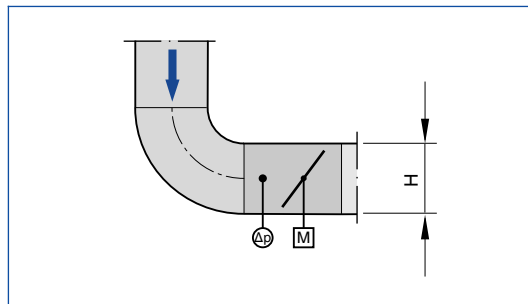
① TA-Silenzio

② TA-Silenzio с дополнительным шумоглушителем TS

Варианты монтажа в воздуховод

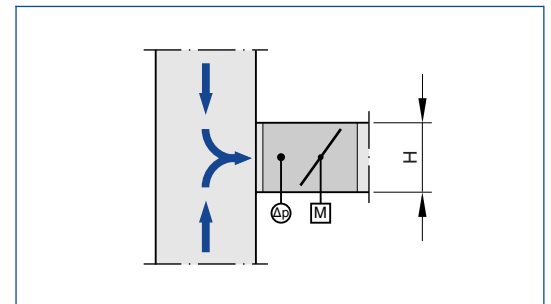
Точное соответствие указанному уровню расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ даже при неблагоприятных условиях течения воздушного потока.

Поворот



В случае если установка регулятора расхода воздуха VAV производится на прямом участке движения восходящего потока, то наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность

Слияние двух воздушных потоков



Номинальная точность поддержания расхода $\Delta \dot{V}$ будет обеспечена, даже если регулятор установлен в ответвлении воздуховода и в месте слияния двух воздушных потоков.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

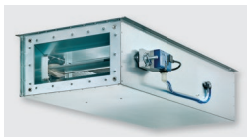
Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L_{PA}	L_{PA1}	L_{PA2}	L_{PA3}
125	30	108	13	3	10	8
	70	252	23	13	19	19
	125	450	30	21	26	26
	180	648	33	26	30	31
160	45	162	14	4	13	10
	110	396	25	14	22	21
	195	702	30	21	29	29
	275	990	33	26	34	34
200	65	234	13	0	12	8
	150	540	22	10	22	18
	265	954	26	16	28	26
	380	1368	29	21	33	31
250	85	306	14	2	13	8
	200	720	22	10	23	19
	345	1242	26	15	30	26
	495	1782	29	19	34	31
315	145	522	16	3	17	12
	335	1206	22	9	27	23
	590	2124	26	14	35	31
	840	3024	29	20	39	36

- ① TA-Silenzio
- ② TA-Silenzio с дополнительным шумоглушителем TS
- ③ TA-Silenzio-D

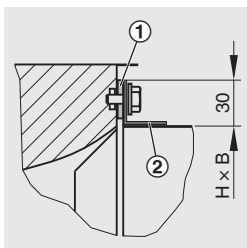
Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TA-Silenzio

- Регулятор расхода воздуха VAV для регулирования переменного расхода вытяжного воздуха

Размеры

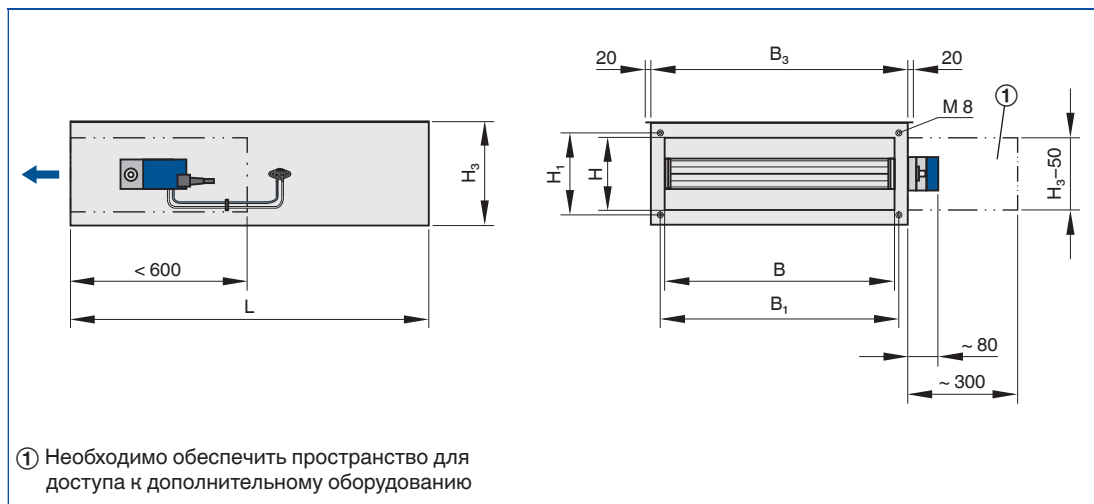


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

Чертеж TA-Silenzio



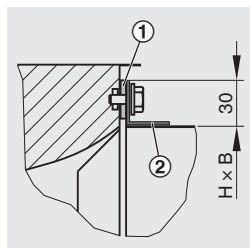
Размеры и вес

Типоразмер	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	m
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	1035	300	236	198	232	152	186	17
160	1035	410	236	308	342	152	186	21
200	1250	560	281	458	492	210	244	32
250	1250	700	311	598	632	201	235	41
315	1250	900	361	798	832	252	286	54

Описание

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумоизоляцией для регулирования переменного расхода вытяжного воздуха
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах для обслуживаемых помещений должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция со стороны вентилятора (поставляется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

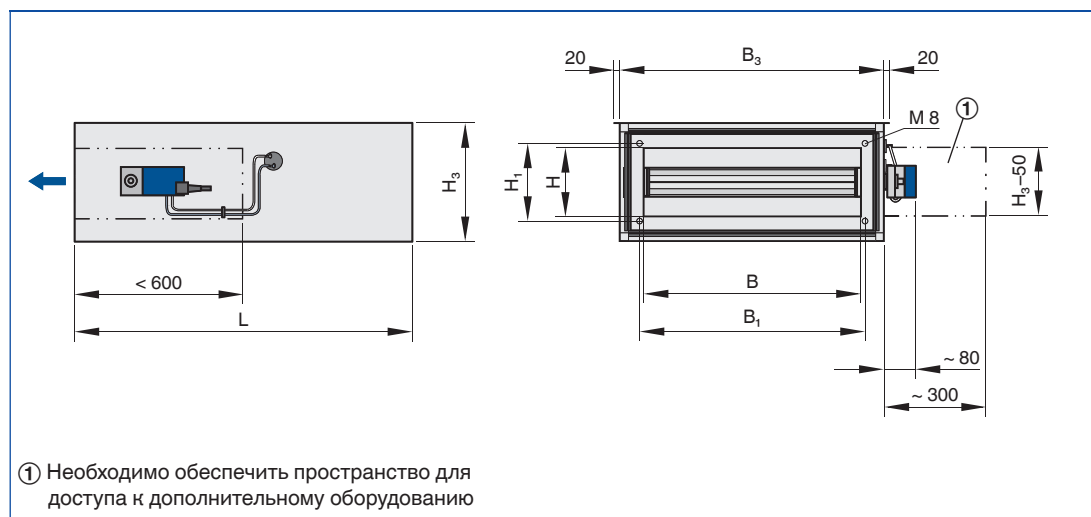


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

Чертеж TA-Silenzio-D



Размеры и вес

Типоразмер	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	1035	380	316	198	232	152	186	32
160	1035	490	316	308	342	152	186	38
200	1250	640	361	458	492	210	244	64
250	1250	780	391	598	632	201	235	72
315	1250	980	441	798	832	252	286	91

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Прямоугольные регуляторы VAV для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным и переменным расходом воздуха подходят для приточной и вытяжной вентиляции с повышенными требованиями к уровню шума и доступны в 5 типоразмерах. Высокая точность регулирования даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока.

Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Каждое устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения уровня расхода воздуха, регулирующий клапан и встроенную звукоизоляцию.

Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и соединяющей трубкой.

Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли).

Соединение с воздуховодами с обеих сторон устройства.

Корпус с тепловой и звуковой изоляцией.

Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока.

Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 4.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс B.

Соответствует стандарту VDI 2083, чистые помещения Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100. Гигиеничность в соответствии с VDI 6022, DIN 1946, часть 4, а также EN 13779 и VDI 3803.

Особые характеристики:

- Протестирован и имеет сертификат соответствия гигиеническим нормам
- Монтаж в стандартные воздуховоды
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Заслонка клапана и датчик дифференциального давления изготовлены из алюминия
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Пластиковые подшипники

TA-Silenzio-D

- Обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибов и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125-315
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 30 – 840 л/с или 108 – 3024 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления) прибл. 10-100% от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 5 – 1000 Па

Комплектация

Регулятор расхода воздуха для систем VAV с электронным контроллером Easy, работающем от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
- Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
- Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Потенциометры с процентной шкалой для установки уровня расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
- Диапазон регулирования расхода прибл. 10 – 100 % от номинального значения
- Заметный индикатор состояния для функций: Установлено, Не установлено и Сбой питания.

Электрические подсоединения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания в 24 В, т.е. для простой подачи напряжения на следующий регулятор.

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

TA-Silenzio

Регулятор расхода воздуха VAV,
вытяжной воздух

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Типоразмер

125

160

200

250

315

4 Дополнительное оборудование

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

5 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

6 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

7 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

8 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с
возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

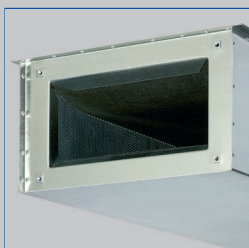
NC Нормальный режим ЗАКРЫТ



Контроллер серии Easy



Контроллер серии Compact



Прямоугольный патрубок со стороны помещения



Круглый патрубок со стороны вентилятора



Соответствуют требованиям VDI 6022

Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия TVZ



Для регулирования воздуха в приточных системах с повышенными требованиями к уровню шума

Регуляторы расхода VAV для приточных систем с переменным расходом воздуха с повышенными требованиями к уровню шума

- Со встроенным высокоэффективным шумоглушителем
- Прямоугольный корпус позволяет снизить скорость движения воздуха
- Электронные контроллеры (Easy, Compact, Universal и LABCONTROL) для различных вариантов применения
- Допустимая скорость потока воздуха до 13 м/с
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс A

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TS для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагревательный теплообменник Серии WL для вторичного подогрева воздуха

Серия		Стр.
TVZ	Общая информация	1.1 – 80
	Код заказа	1.1 – 83
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 84
	Быстрый подбор	1.1 – 85
	Размеры и вес - TVZ	1.1 – 86
	Размеры и вес - TVZ-D	1.1 – 87
	Описание для спецификации	1.1 – 88
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

Примеры

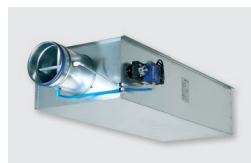
Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVZ



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVZ-D



Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVZ

Подробная информация об электронных компонентах приведена в Главе K5 – 1.3.

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы регулирования

Применение

- VAV регуляторы VARYCONTROL серии TVZ для контроля приточного воздуха в системах с переменным расходом
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Встроенный шумоглушитель для снижения шума
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TVZ: Регулятор для приточного воздуха
- TVZ-D: Регулятор для приточного воздуха с шумоизоляционным покрытием
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы с шумоизоляцией и/или дополнительными шумоглушителями Серии TS
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Комплектация

- Контроллер серии Easy: в комплектацию входят контроллер с потенциометром, датчик дифференциального давления и привод
- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с

преобразователем перепада давления и сервоприводом

- LABCONTROL: Компоненты управления для систем регулирования воздушного потока

Аксессуары

- Уплотнение (заводская установка)

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель TS
- Теплообменник Серии WL

Особые характеристики:

- Встроенный шумоглушитель снижает уровень шума как минимум на 26 дБ для 250 Гц
- Протестирован и имеет сертификат соответствия гигиеническим нормам
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Заслонка клапана
- Встроенный шумоглушитель
- Доступ для обслуживания соответствует VDI 6022

- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при установке после поворота воздуховода (R=1D)

Особенности конструкции

- Прямоугольный корпус
- Конструкция с круглым патрубком со стороны вентилятора соответствует EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Прямоугольный патрубок со стороны помещения для соединения с воздуховодами
- Для оптимизации аэродинамических характеристик за регулирующим клапаном установлены перфорированные заслонки
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Тепловая и шумоизоляция (внутренняя)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Датчик дифференциального давления из алюминия
- Пластиковые подшипники

TVZ-D

- Обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)
- Просверленные отверстия в краях корпуса для стержней с резьбой M10

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Чистота воздуха соответствует VDI 2083, Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100
- Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 125 и 160, Класс 3)
- Герметичность при закрытой заслонке клапана номинальных типоразмеров 125, 160 соответствует общим требованиям, а номинальных типоразмеров 200 - 400 - повышенным требованиям DIN 1946, части 4.
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс А

Обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	15 – 1680 л/с
Диапазон расхода воздуха	54 – 6048 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления)	приб. 10 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	5 – 1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

1 Функции

Описание функциональности

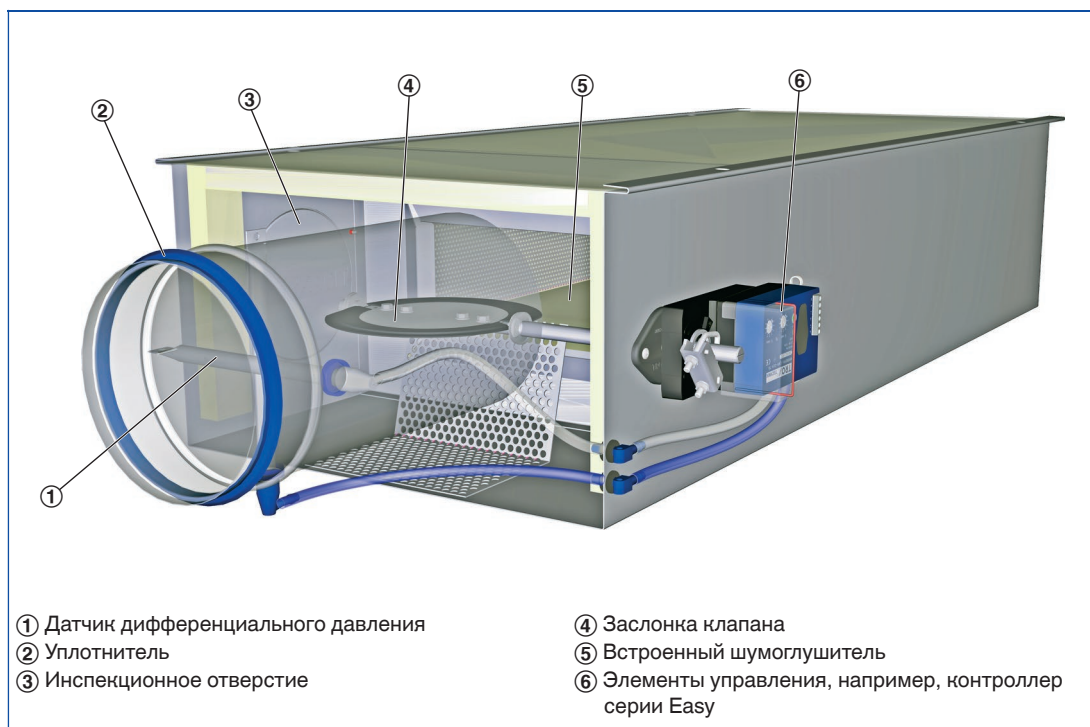
Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует дифференциальное давление в электрический сигнал, контроллер и привод. Функции регулирования выполняются контроллером Easy, контроллером Compact или другими контроллерами (Universal или LABCONTROL). В большинстве случаев значение температуры задается комнатным контроллером температуры.

Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод. Встроенный шумоглушитель позволяет снизить шум, возникающий при движении воздушного потока.

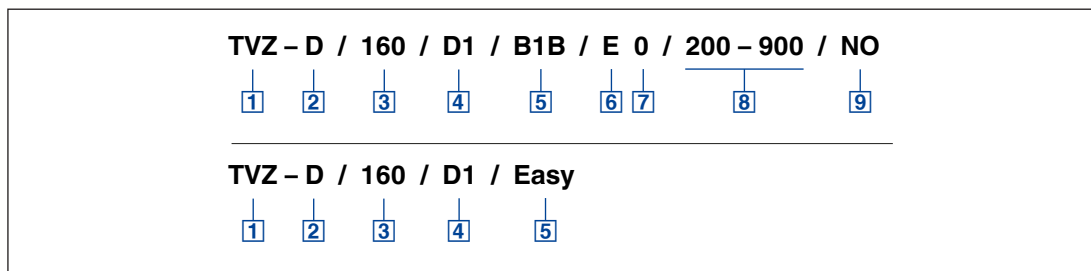
Благодаря большей площади прямоугольного сечения скорость воздушного потока со стороны помещения составляет примерно половину от скорости в круглом воздуховоде.

Схематическое изображение TVZ



Код заказа

TVZ, TVZ/.../Easy



1 Серия

TVZ Регулятор расхода VAV Приточный

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Типоразмер [мм]

125
160
200
250
315
400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D1 Уплотнитель

5 Комплектация

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

6 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

7 Диапазон электрического сигнала

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

Пример заказа

TVZ-D/160/D1/BC0/E0/180–850 м³/ч

Шумоизоляция с шумоизоляцией
 Типоразмер 160 мм
 Аксессуары..... уплотнитель
 Комплектация контроллер Compact
 Режим работы отдельный блок
 Электрический сигнал 0-10 В пост. тока
 Диапазон расхода воздуха 180 – 850 м³/ч

TVZ/200/Easy

Шумоизоляция отсутствует
 Типоразмер 200 мм
 Комплектация контроллер серии Easy

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	Па	Па	
	125	15	54	5	5
60		216	15	25	8
105		378	45	65	7
150		540	90	130	5
160	25	90	5	5	19
	100	360	15	20	8
	175	630	40	50	7
	250	900	80	100	5
200	40	144	5	5	19
	160	576	15	20	8
	280	1008	40	50	7
	405	1458	80	100	5
250	60	216	5	5	19
	250	900	15	20	8
	430	1548	40	50	7
	615	2214	80	100	5
315	100	360	5	5	19
	410	1476	15	20	8
	720	2592	40	60	7
	1030	3708	80	120	5
400	170	612	5	5	19
	670	2412	15	20	8
	1175	4230	40	60	7
	1680	6048	80	120	5

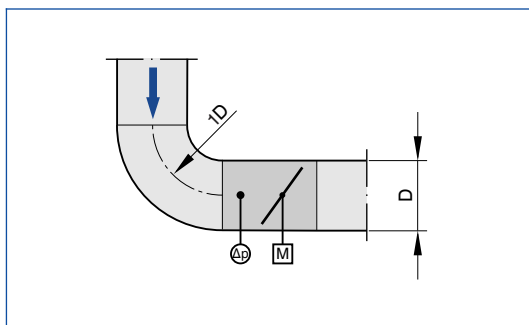
① TVZ

② TVZ с дополнительным шумоглушителем TS

Варианты монтажа в воздуховод

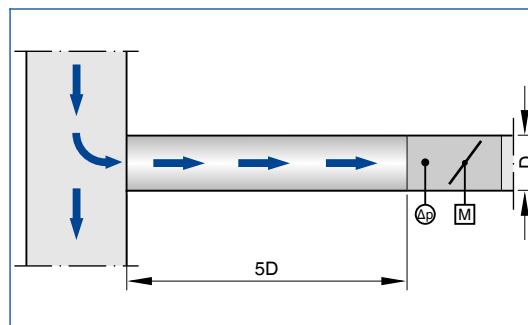
Точные показатели расхода воздуха \dot{V} относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях возможна установка только на прямых участках.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха VAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее $1D$, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Указанный объем расхода воздуха \dot{V} может быть достигнут только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее $5D$. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
дБ(А)						
125	15	54	17	16	21	<15
	60	216	24	20	24	16
	105	378	29	24	27	19
	150	540	34	29	32	23
160	25	90	18	16	20	<15
	100	360	28	24	25	18
	175	630	35	29	29	21
	250	900	36	30	35	27
200	40	144	16	<15	22	15
	160	576	21	17	27	20
	280	1008	23	17	31	23
	405	1458	31	24	39	31
250	60	216	16	15	22	16
	250	900	17	<15	26	19
	430	1548	22	15	29	22
	615	2214	31	21	37	28
315	105	378	18	15	21	15
	410	1476	21	16	27	19
	720	2592	24	18	33	24
	1030	3708	29	22	38	29
400	170	612	17	<15	25	17
	670	2412	19	15	29	20
	1175	4230	26	20	33	25
	1680	6048	32	27	43	35

- ① TVZ
- ② TVZ с дополнительным шумоглушителем TS
- ③ TVZ-D

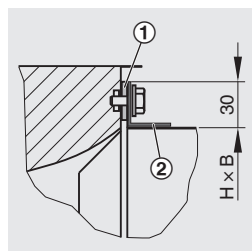
Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVZ

- Регуляторы VAV для регулирования переменных потоков воздуха в системах приточной вентиляции

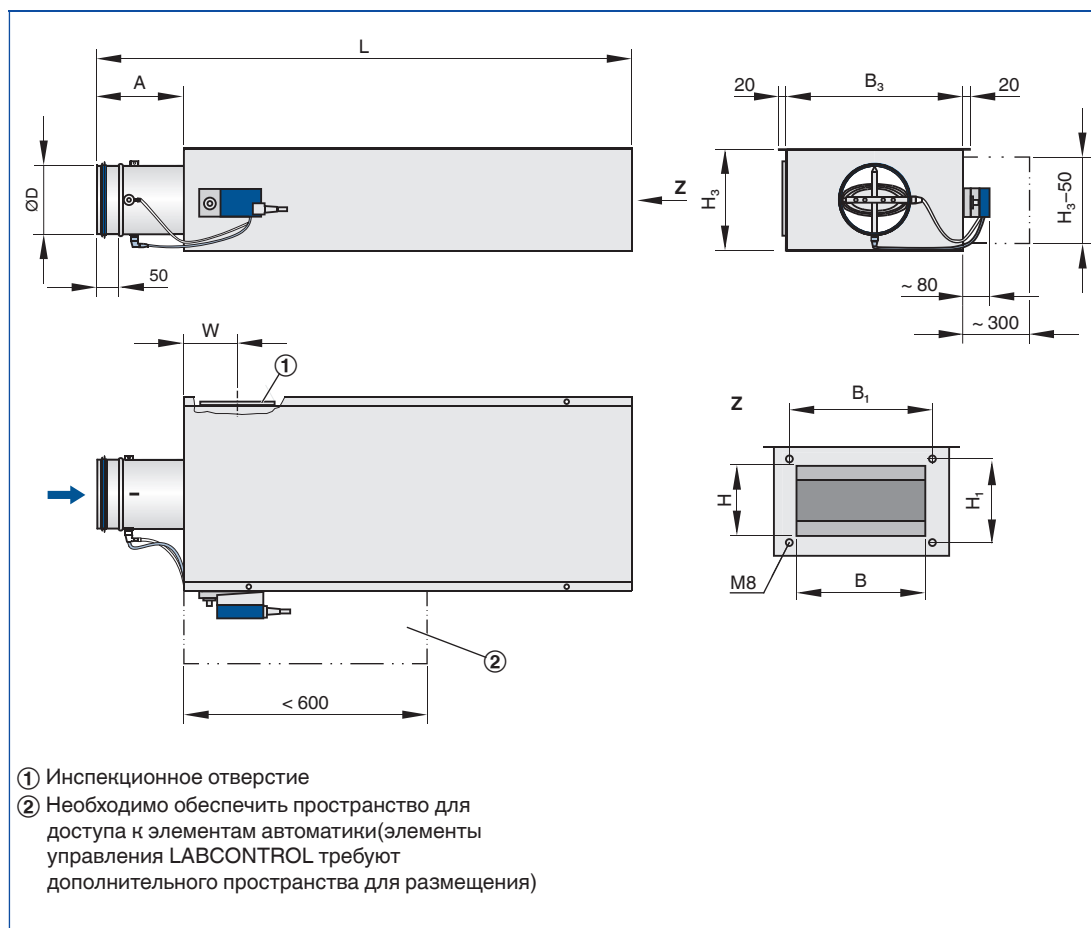
Размеры



Чертеж – участок профиля воздуховода

- ① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями
- ② Профиль воздуховода

Чертеж TVZ



Размеры и вес

Типоразмер	$\varnothing D$	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	Bт	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	124	1220	300	236	198	232	152	186	185	115	21
160	159	1205	410	236	308	342	152	186	170	140	25
200	199	1460	560	281	458	492	210	244	140	175	33
250	249	1540	700	311	598	632	201	235	100	215	55
315	314	1685	900	361	798	832	252	286	245	265	73
400	399	1995	1000	446	898	932	354	388	175	335	118

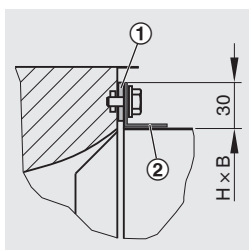
Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV
Серии TVZ-D

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для регулирования переменного расхода воздуха в приточных системах вентиляции
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах для обслуживаемых помещений должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция со стороны вентилятора (поставляется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

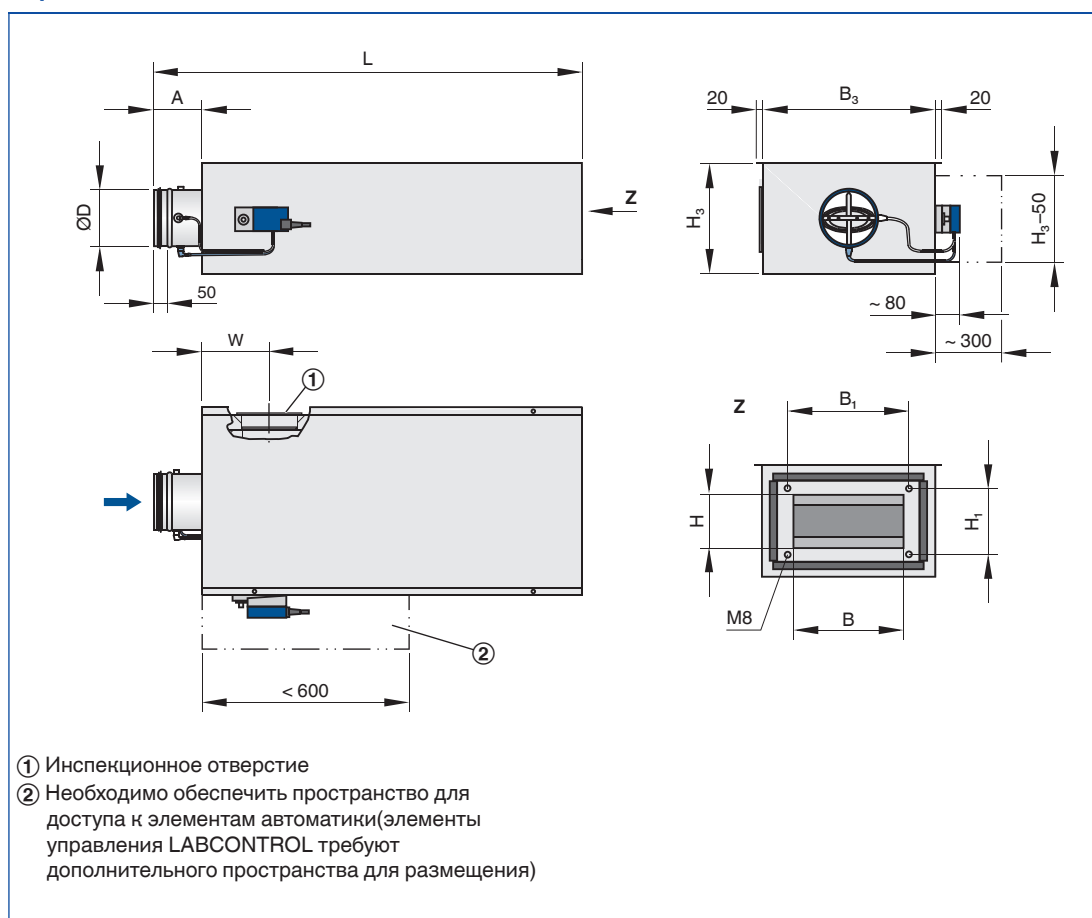


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

Чертеж TVZ-D



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	Bт	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	124	1220	380	316	198	232	152	186	145	155	41
160	159	1205	490	316	308	342	152	186	130	180	50
200	199	1460	640	361	458	492	210	244	100	215	63
250	249	1540	780	391	598	632	201	235	60	255	95
315	314	1685	980	441	798	832	252	286	205	305	133
400	399	1995	1080	526	898	932	354	388	135	375	193

1 Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Прямоугольные регуляторы VAV для систем с постоянным и переменным расходом воздуха для приточной вентиляции доступны в 6 типоразмерах. Высокая точность регулирования даже при установке после поворота ($R=1D$)

Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Каждое устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения уровня расхода воздуха, регулирующий клапан и встроенную звукоизоляцию. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и соединяющей трубкой. Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли). Конструкция с присоединительным патрубком со стороны вентилятора, имеющим углубление для монтажного уплотнения подходит для присоединения к воздуховодам круглого сечения в соответствии с EN 1506 или EN 13180.

Прямоугольное сечение со стороны помещения подходит для соединения с воздуховодами. Для оптимизации акустических и аэродинамических характеристик за регулирующим клапаном установлены перфорированные заслонки. Корпус с тепловой и звуковой изоляцией. Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока. Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 125, 160, Класс 3). Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс B.

Соответствует стандарту VDI 2083, чистые помещения Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100. Гигиеничность в соответствии с VDI 6022, DIN 1946, часть 4, а также EN 13779 и VDI 3803.

Особые характеристики:

- Встроенный шумоглушитель снижает уровень шума как минимум на 26 дБ для 250 Гц
- Протестирован и имеет сертификат соответствия гигиеническим нормам
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Датчик дифференциального давления из алюминия
- Пластиковые подшипники

TVZ-D

- Оббивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 400 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 15 – 1680 л/с или 54 – 6048 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления) прибл. 10-100% от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 5 – 1500 Па

Комплектация

Регулятор расхода воздуха для систем VAV с электронным контроллером Easy, работающем от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
- Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
- Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Потенциометры с процентной шкалой для установки уровня расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
- Диапазон регулирования расхода прибл. 10 – 100 % от номинального значения
- Заметный индикатор состояния для функций: Установлено, Не установлено и Сбой питания.

Электрические подсоединения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания в 24 В, т.е. для простой подачи напряжения на следующий регулятор.

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

TVZ Регулятор расхода VAV Приточный

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Типоразмер [мм]

125

160

200

250

315

400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D1 Уплотнитель

5 Комплектация

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

6 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

7 Диапазон электрического сигнала

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

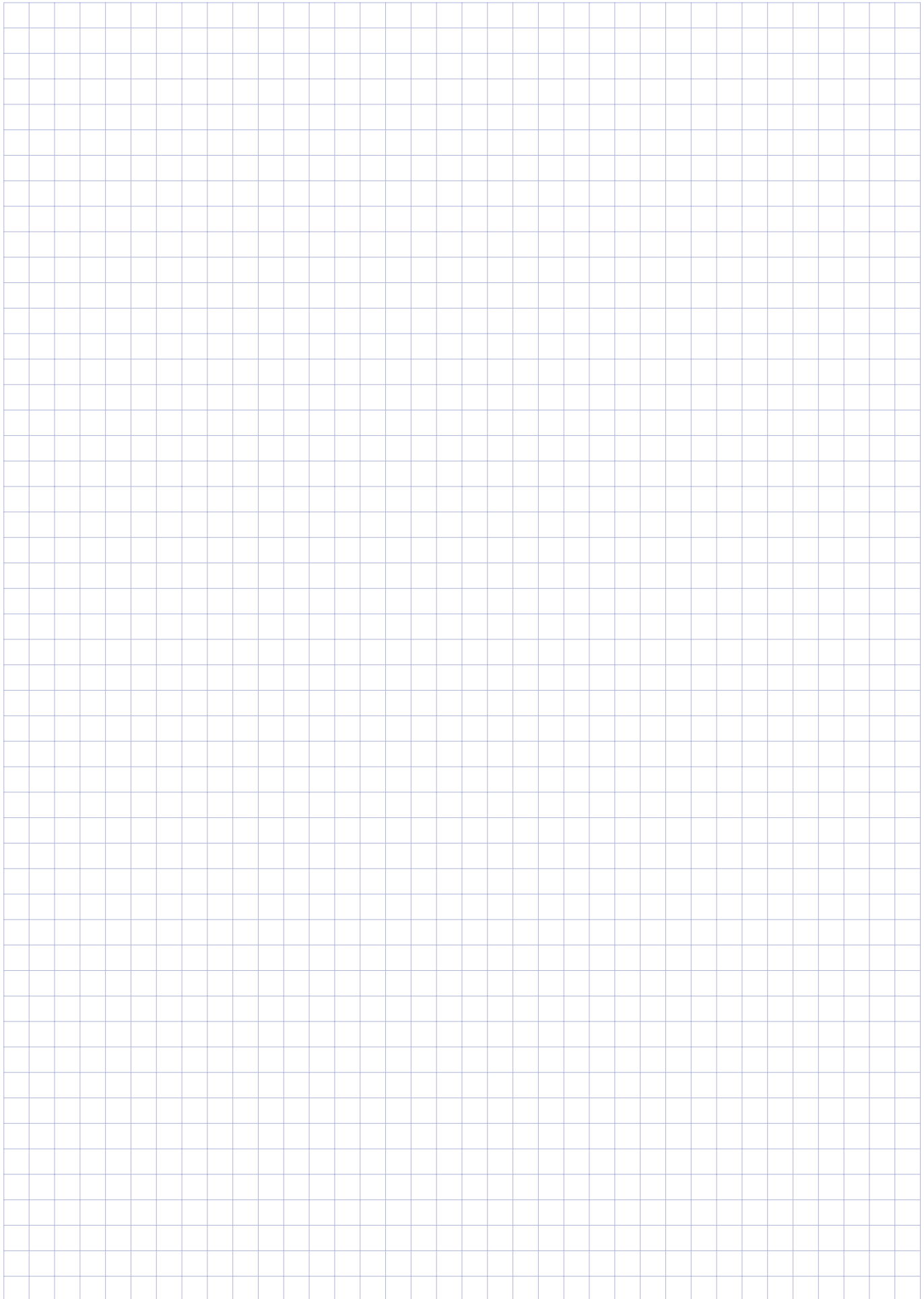
\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

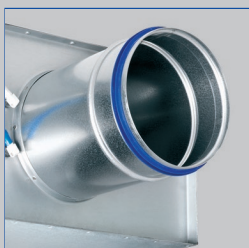




Контроллер серии Easy



Контроллер серии Compact



Круглый патрубок со стороны вентилятора

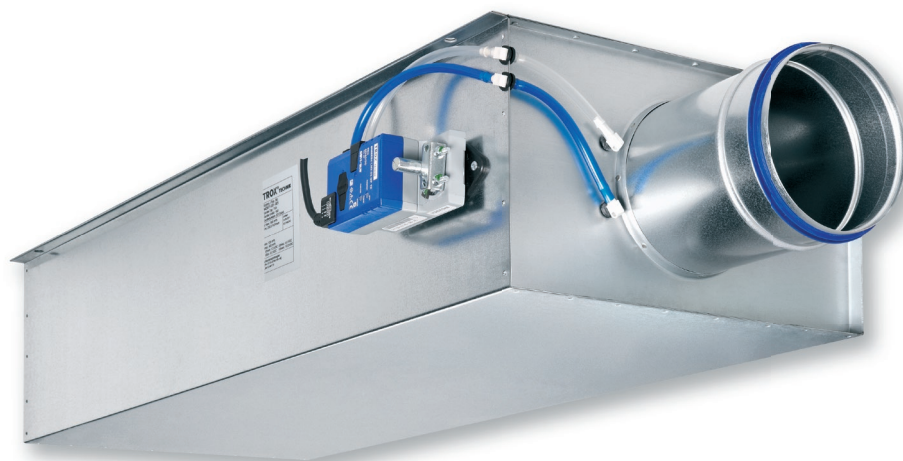


Прямоугольный патрубок со стороны помещения



Соответствуют требованиям VDI 6022

Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия TVA



Для регулирования воздуха в вытяжных системах с высокими требованиями к уровню шума

Регуляторы расхода VAV для вытяжных систем с переменным расходом воздуха с повышенными требованиями к уровню шума

- Со встроенным высокоэффективным шумоглушителем
- Прямоугольный корпус позволяет снизить скорость движения воздуха
- Электронные контроллеры (Easy, Compact, Universal и LABCONTROL) для различных вариантов применения
- Допустимая скорость потока воздуха до 13 м/с
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс A

Дополнительное оборудование и аксессуары

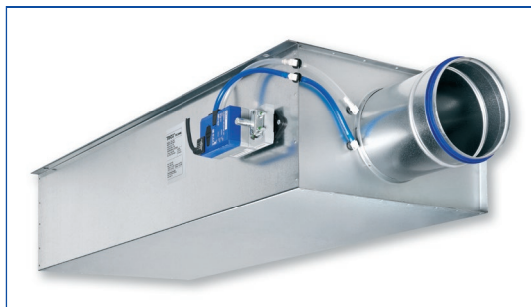
- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TS для снижения шума, генерируемого воздушным потоком

Серия		Стр.
TVA	Общая информация	1.1 – 92
	Код заказа	1.1 – 95
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 96
	Быстрый подбор	1.1 – 97
	Размеры и вес - TVA	1.1 – 98
	Размеры и вес - TVA-D	1.1 – 99
	Описание для спецификации	1.1 – 100
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

Примеры

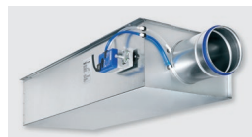
Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVA



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVA-D



Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVA

Подробная информация об электронных компонентах приведена в Главе K5 – 1.3.

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы регулирования

Применение

- VAV регуляторы VARYCONTROL серии TVA для регулирования расхода воздуха в вытяжных системах с переменным потоком воздуха
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Встроенный шумоглушитель для снижения шума
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TVA: Регулятор расхода VAV для вытяжного воздуха
- TVA-D: Регулятор для вытяжного воздуха с шумоизоляционным покрытием
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы с шумоизоляцией и/или дополнительными шумоглушителями Серии TS
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Комплектация

- Контроллер серии Easy: в комплектацию входят контроллер с потенциометром, датчик дифференциального давления и привод
- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с

преобразователем перепада давления и сервоприводом

- LABCONTROL: Компоненты управления для систем регулирования воздушного потока

Аксессуары

- Уплотнение (заводская установка)

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель TS

Особые характеристики:

- Встроенный шумоглушитель снижает уровень шума как минимум на 26 дБ для 250 Гц
- Протестирован и имеет сертификат соответствия гигиеническим нормам
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Заслонка клапана
- Встроенный шумоглушитель
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками

- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха

Особенности конструкции

- Прямоугольный корпус
- Конструкция с круглым патрубком со стороны вентилятора соответствует EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Прямоугольный патрубок со стороны помещения для соединения с воздуховодами
- Для оптимизации аэродинамических характеристик за регулирующим клапаном установлены перфорированные заслонки
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Тепловая и шумоизоляция (внутренняя)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Датчик дифференциального давления из алюминия
- Пластиковые подшипники

TVA-D

- Обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)
- Просверленные отверстия в краях корпуса для стержней с резьбой M10

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Чистота воздуха соответствует VDI 2083, Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100
- Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 125, 160, Класс 3)
- Герметичность при закрытой заслонке клапана номинальных типоразмеров 125, 160 соответствует общим требованиям, а номинальных типоразмеров 200 - 400 - повышенным требованиям DIN 1946, части 4.
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс А

Обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	15 – 1680 л/с
Диапазон расхода воздуха	54 – 6048 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления)	приб. 10 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	5 – 1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

1 Функции

Описание функциональности

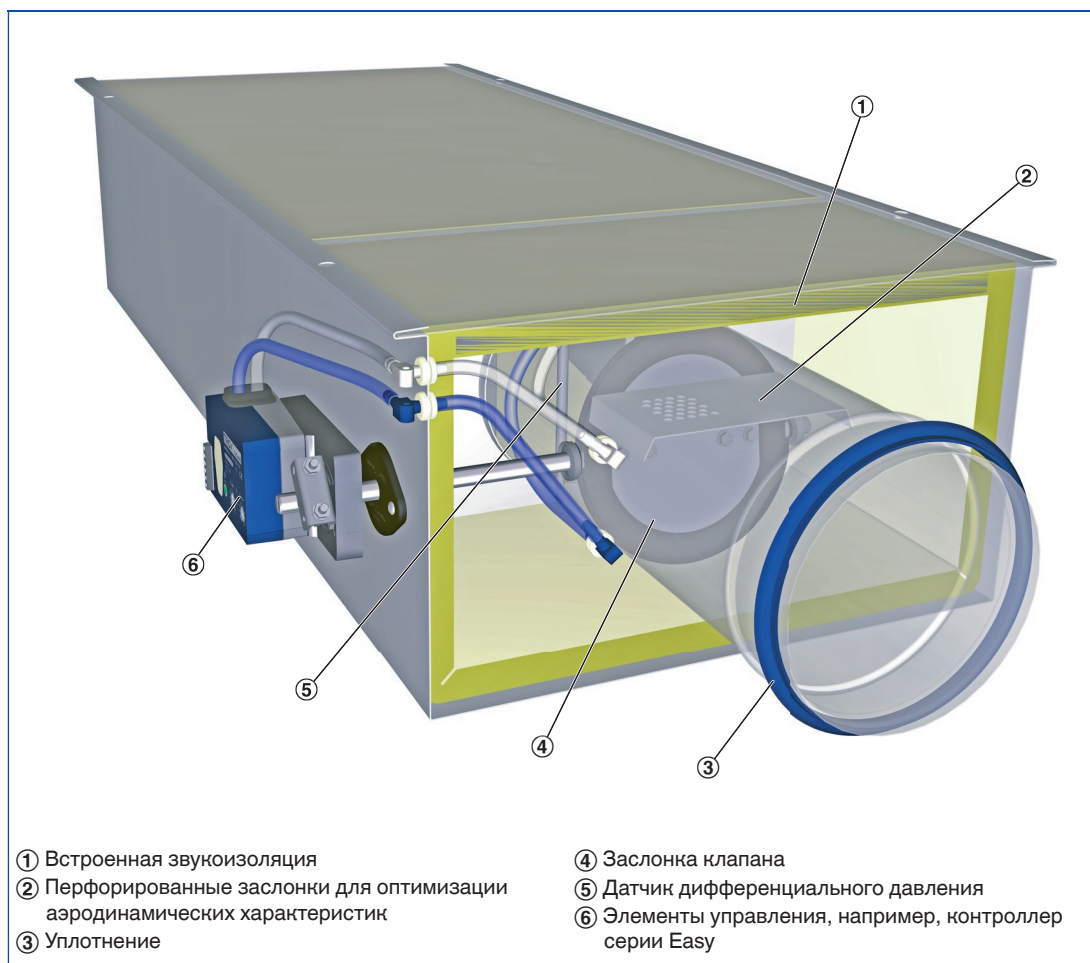
Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует дифференциальное давление в электрический сигнал, контроллер и привод. Функции регулирования выполняются контроллером Easy, контроллером Compact или другими контроллерами (Universal или LABCONTROL). В большинстве случаев значение температуры задается комнатным контроллером температуры.

Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод. Встроенный шумоглушитель позволяет снизить шум, возникающий при движении воздушного потока.

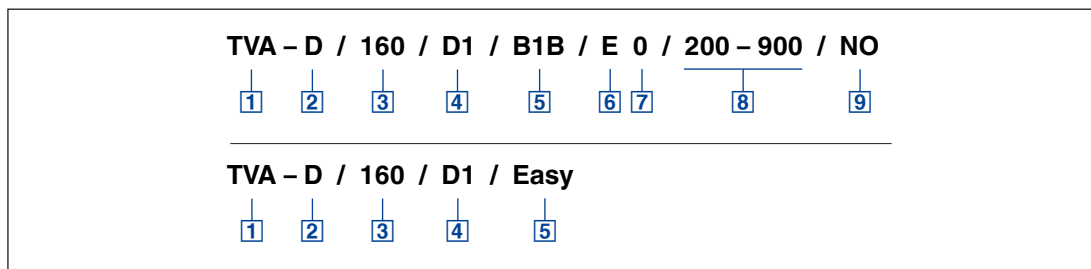
Благодаря большей площади прямоугольного сечения скорость воздушного потока со стороны помещения составляет примерно половину от скорости в круглом воздуховоде.

Схематическое изображение TVA



Код заказа

TVA, TVA/.../Easy



1 Серия

TVA Регулятор расхода воздуха VAV, вытяжной воздух

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Типоразмер [мм]

125
160
200
250
315
400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D1 Уплотнитель

5 Комплектация

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

6 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

7 Диапазон электрического сигнала

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

Пример заказа

TVA-D/160/D1/BC0/E0/200–800 м³/ч

Шумоизоляция с шумоизоляцией
 Типоразмер 160 мм
 Аксессуары..... уплотнитель
 Комплектация контроллер Compact
 Режим работы отдельный блок
 Электрический сигнал 0-10 В пост. тока
 Уровень расхода воздуха 200 – 800 м³/ч

TVA/200/Easy

Шумоизоляция отсутствует
 Типоразмер 200 мм
 Комплектация контроллер серии Easy

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	Па	Па	
	125	15	54	5	5
60		216	25	35	8
105		378	75	95	7
150		540	150	190	5
160	25	90	5	5	19
	100	360	25	30	8
	175	630	75	85	7
	250	900	150	170	5
200	40	144	5	5	19
	160	576	30	35	8
	280	1008	95	105	7
	405	1458	190	210	5
250	60	216	5	5	19
	250	900	25	30	8
	430	1548	75	85	7
	615	2214	150	170	5
315	100	360	5	5	19
	410	1476	30	35	8
	720	2592	90	110	7
	1030	3708	180	220	5
400	170	612	5	5	19
	670	2412	25	35	8
	1175	4230	75	95	7
	1680	6048	150	190	5

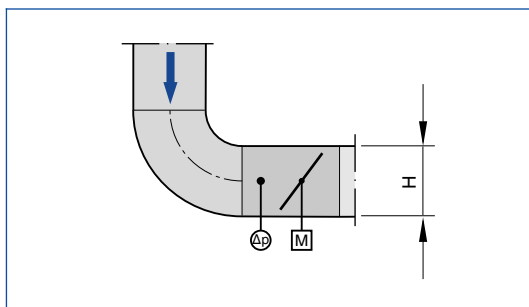
① TVA

② TVA с дополнительным шумоглушителем TS

Варианты монтажа в воздуховод

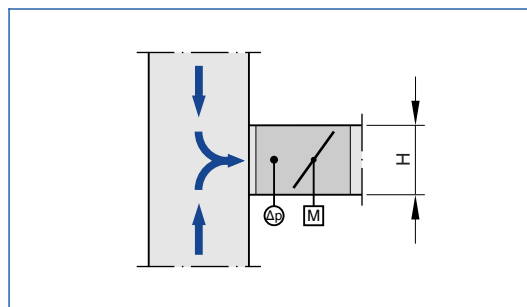
Точные показатели расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях возможна установка только на прямых участках.

Поворот



В случае если установка регулятора расхода воздуха VAV производится на прямом участке движения восходящего потока, то наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Слияние двух воздушных потоков



Номинальная точность поддержания расхода $\Delta \dot{V}$ будет обеспечена, даже если регулятор установлен в ответвлении воздуховода и в месте слияния двух воздушных потоков.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

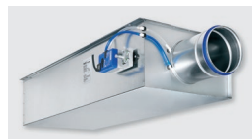
Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
дБ(А)						
125	15	54	18	16	15	<15
	60	216	24	21	26	21
	105	378	26	23	30	25
	150	540	25	25	33	27
160	25	90	16	15	15	<15
	100	360	28	23	24	20
	175	630	28	23	29	24
	250	900	23	22	32	27
200	40	144	15	<15	16	<15
	160	576	20	17	24	20
	280	1008	23	18	30	25
	405	1458	26	25	32	27
250	60	216	16	<15	15	<15
	250	900	19	16	25	20
	430	1548	20	18	29	24
	615	2214	27	27	33	28
315	105	378	17	15	15	<15
	410	1476	26	21	28	23
	720	2592	25	22	34	29
	1030	3708	27	27	37	32
400	170	612	16	<15	17	<15
	670	2412	18	<15	32	26
	1175	4230	23	19	37	32
	1680	6048	32	29	42	38

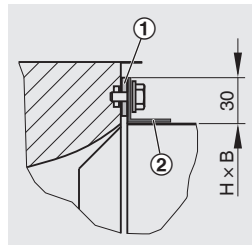
- ① TVA
- ② TVA с дополнительным шумоглушителем TS
- ③ TVA-D

Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVA

Размеры



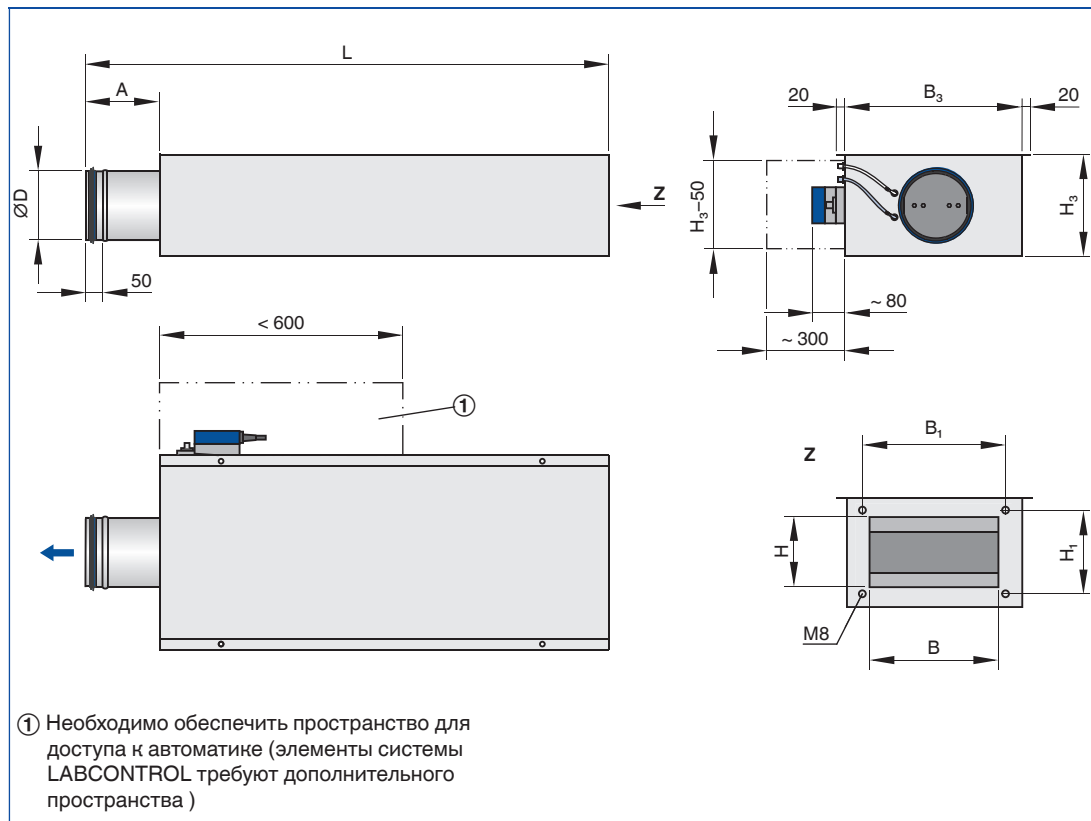
Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

– Регулятор расхода воздуха VAV для регулирования переменного расхода вытяжного воздуха

Чертеж TVA



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	B _T	M
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	124	1220	300	236	198	232	152	186	185	115	21
160	159	1205	410	236	308	342	152	186	170	140	25
200	199	1460	560	281	458	492	210	244	140	175	33
250	249	1540	700	311	598	632	201	235	100	215	55
315	314	1685	900	361	798	832	252	286	245	265	73
400	399	1995	1000	446	898	932	354	388	175	335	118

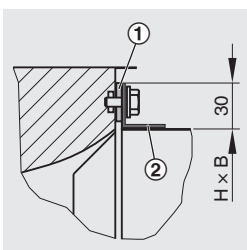
Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVA-D

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумоизоляцией для регулирования переменного расхода вытяжного воздуха
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах для обслуживаемых помещений должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция со стороны вентилятора (поставляется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

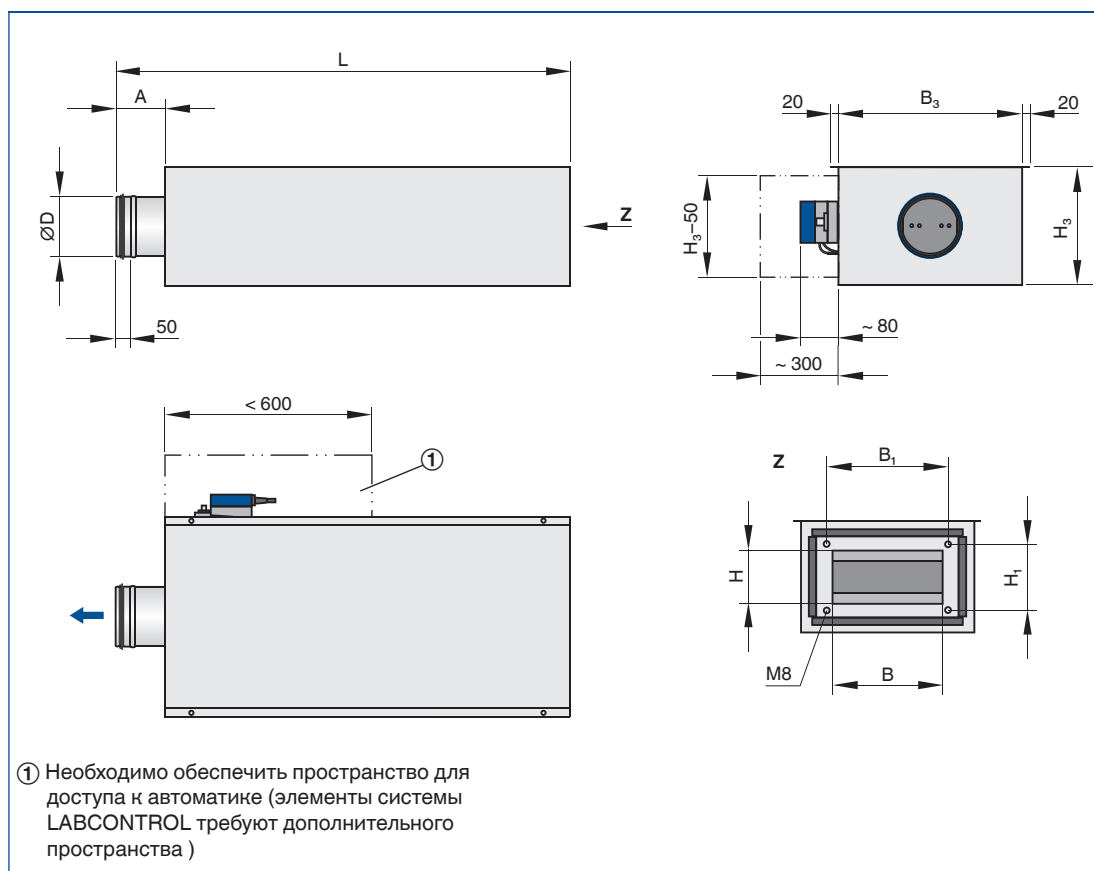


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

Чертеж TVA-D



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	A	B _T	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	124	1220	380	316	198	232	152	186	145	155	41
160	159	1205	490	316	308	342	152	186	130	180	50
200	199	1460	640	361	458	492	210	244	100	215	63
250	249	1540	780	391	598	632	201	235	60	255	95
315	314	1685	980	441	798	832	252	286	205	305	133
400	399	1995	1080	526	898	932	354	388	135	375	193

1 Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Прямоугольные регуляторы VAV для систем с постоянным и переменным расходом воздуха для вытяжной вентиляции доступны в 6 типоразмерах. Высокая точность регулирования расхода воздуха. Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Каждое устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения уровня расхода воздуха, регулирующий клапан и встроенную звукоизоляцию. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и соединяющей трубкой. Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли). Конструкция с присоединительным патрубком со стороны вентилятора, имеющим углубление для монтажного уплотнения подходит для присоединения к воздуховодам круглого сечения в соответствии с EN 1506 или EN 13180. Прямоугольное сечение со стороны помещения подходит для соединения с воздуховодами. Для оптимизации акустических и аэродинамических характеристик за регулирующим клапаном установлены перфорированные заслонки. Корпус с тепловой и звуковой изоляцией. Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока. Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 125, 160, Класс 3). Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс B. Соответствует стандарту VDI 2083, чистые помещения Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100. Гигиеничность в соответствии с VDI 6022, DIN 1946, часть 4, а также EN 13779 и VDI 3803.

Особые характеристики:

- Встроенный шумоглушитель снижает уровень шума как минимум на 26 дБ для 250 Гц
- Протестирован и имеет сертификат соответствия гигиеническим нормам
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Датчик дифференциального давления из алюминия
- Пластиковые подшипники

TVA-D

- Оббивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 400 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 15 – 1680 л/с или 54 – 6048 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха (Регулятор с контроллером для динамического измерения перепада давления) прибл. 10-100% от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 5 – 1500 Па

Комплектация

Регулятор расхода воздуха для систем VAV с электронным контроллером Easy, работающем от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
- Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
- Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Потенциометры с процентной шкалой для установки уровня расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
- Диапазон регулирования расхода прибл. 10 – 100 % от номинального значения
- Заметный индикатор состояния для функций: Установлено, Не установлено и Сбой питания.

Электрические подсоединения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания в 24 В, т.е. для простой подачи напряжения на следующий регулятор.

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

TVA Регулятор расхода воздуха VAV, вытяжной воздух

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Типоразмер [мм]

125

160

200

250

315

400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D1 Уплотнитель

5 Комплектация

Пример

BC0 Контроллер серии Compact

B13 Контроллер серии Universal

6 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

S Ведомый

F Постоянный расход

7 Диапазон электрического сигнала

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

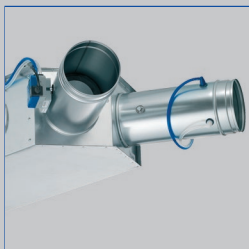
NO Нормальный режим ОТКРЫТ

NC Нормальный режим ЗАКРЫТ

1



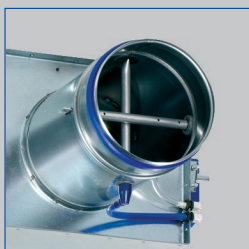
Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия TVM



Вариант TVM-S



Прямоугольный патрубок со стороны помещения



Круглый патрубок со стороны вентилятора



Соответствуют требованиям VDI 6022



Для двухканальных систем кондиционирования воздуха

Регуляторы расхода VAV для двухканальных систем с переменным расходом воздуха с повышенными требованиями к уровню шума

- Индивидуальное управление температурой в помещении или в отдельной зоне
- Со встроенным высокоэффективным шумоглушителем
- Электронные контроллеры (Easy и Universal) для различных вариантов применения
- Допустимая скорость потока воздуха до 13 м/с
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс A

Дополнительное оборудование и аксессуары

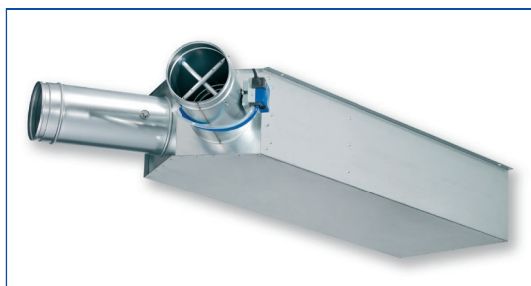
- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TS для снижения шума, генерируемого воздушным потоком

Серия		Стр.
TVM	Общая информация	1.1 – 104
	Код заказа	1.1 – 107
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 108
	Быстрый подбор	1.1 – 109
	Размеры и вес – TVM-S	1.1 – 110
	Размеры и вес – TVM-S-D	1.1 – 111
	Размеры и вес – TVM	1.1 – 112
	Размеры и вес – TVM-D	1.1 – 113
	Описание для спецификации	1.1 – 114
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

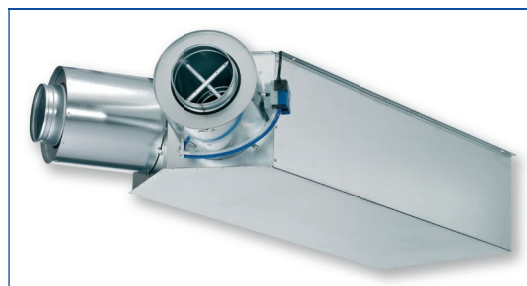
Варианты

Примеры

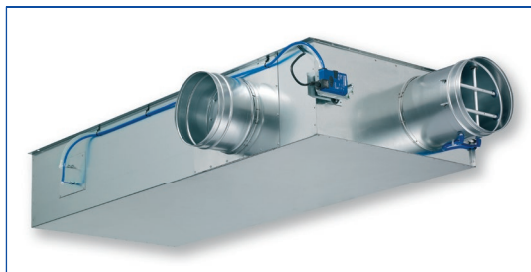
Регуляторы расхода VAV для двухканальных систем, вариант TVM-S



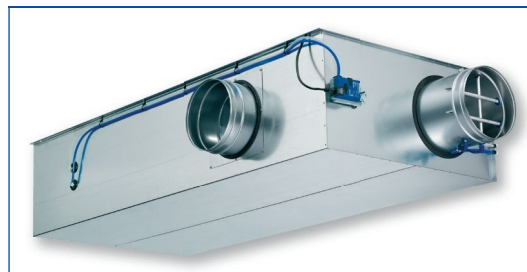
Регуляторы расхода VAV для двухканальных систем, вариант TVM-S-D



Регуляторы расхода VAV вариант TVM



Регуляторы расхода VAV для двухканальных систем, вариант TVM-D



Описание

Подробная информация об электронных компонентах приведена в Главе K5 – 1.3.

Применение

- VAV регуляторы VARYCONTROL для двухканальных систем серии TVM для регулирования расхода воздуха в приточных системах переменного или постоянного потока воздуха в двухканальных системах.
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Для максимального уровня акустического и температурного комфорта
- Смешивание холодного и теплого воздуха в зависимости от потребностей
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TVM-S Регулятор для двухканальной системы, расположение патрубка под углом 60°
- TVM-S-D Регулятор для двухканальной системы с повышенными требованиями к уровню шума, с расположением патрубка под углом 60°

- TVM Регулятор для двухканальной системы, расположение патрубка под углом 90°
- TVM-D Регулятор для двухканальной системы с повышенными требованиями к уровню шума, с расположением патрубка под углом 90°
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы с шумоизоляцией и/или дополнительными шумоглушителями Серии TS
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Типоразмеры

- TVM-S: 125, 160, 200
- TVM: 125, 160, 200, 250, 315, 400

Комплектация

- Контроллер серии Compact: контроллер, датчик дифференциального давления и сервопривод
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с преобразователем перепада давления и сервоприводом

Аксессуары

- Уплотнение (заводская установка)

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель TS

Особые характеристики:

- Встроенный датчик перепада давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Встроенный шумоглушитель снижает уровень шума как минимум на 26 дБ для 250 Гц
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчики эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха: один в патрубке для холодного воздуха и один - в шумоглушителе
- Заслонка клапана
- Встроенный шумоглушитель
- Доступ для обслуживания соответствует VDI 6022
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при установке после поворота воздуховода (R=1D)

Особенности конструкции

- Прямоугольный корпус
- Конструкция с круглым патрубком со стороны вентилятора соответствует EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Прямоугольный патрубок со стороны помещения для соединения с воздуховодами
- Для оптимизации аэродинамических характеристик за регулирующим клапаном установлены перфорированные заслонки
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Тепловая и шумоизоляция (внутренняя)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Датчик дифференциального давления из алюминия
- Пластиковые подшипники

TVM-S-D, TVM-D

- Обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразстворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Соединительные патрубки для горячего и холодного воздуха расположены под углами 60° (TVM S) или 90° (TVM)
- Просверленные отверстия в краях корпуса для траверс

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Чистота воздуха соответствует VDI 2083, Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100
- Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 125 и 160, Класс 3)
- Герметичность при закрытой заслонке клапана номинальных типоразмеров 125, 160 соответствует общим требованиям, а номинальных типоразмеров 200 - 400 - повышенным требованиям DIN 1946, части 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс A

Обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	45 – 1680 л/с
Диапазон расхода воздуха	160 – 6050 м ³ /ч
Диапазон регулирования расхода воздуха	приб. 30 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	120 – 1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

1 Функции

Описание функциональности

Регулятор VAV оснащен двумя датчиками дифференциального давления для измерения расхода воздуха: один для измерения потока холодного воздуха и один для измерения общего потока воздуха.

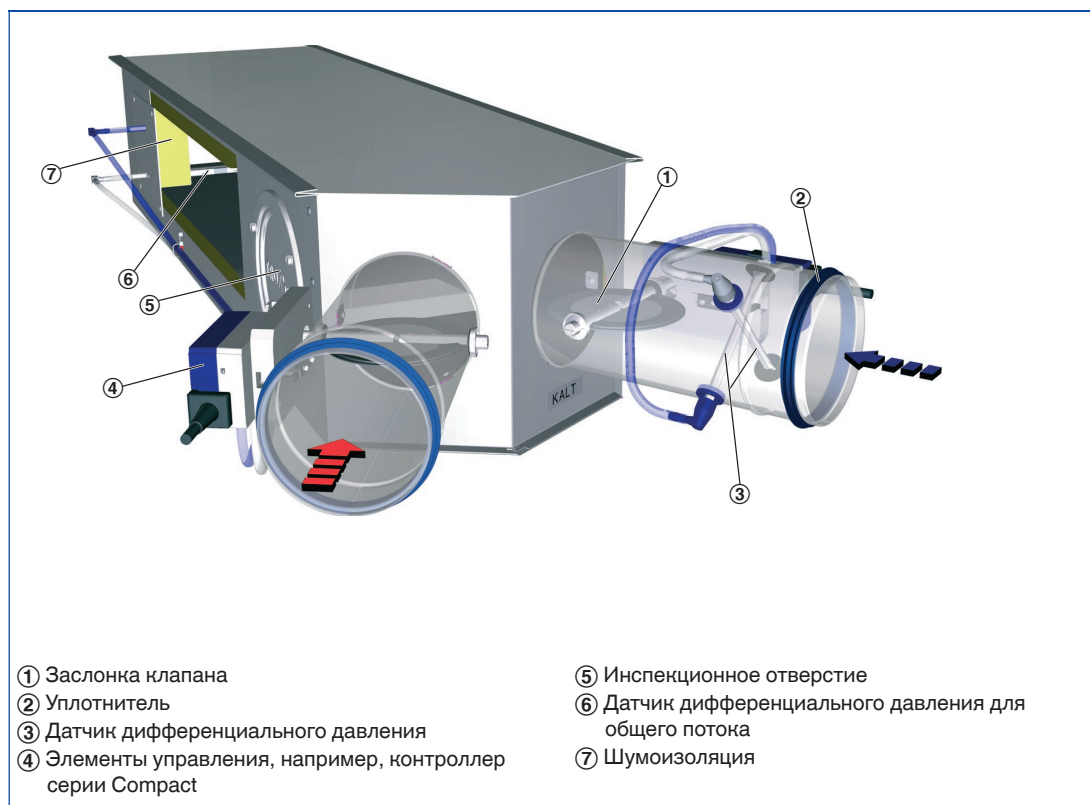
Компоненты системы управления включают в себя: два датчика дифференциального давления, которые преобразуют данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, два контроллера и два привода; функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера серии Comract или индивидуальных элементов управления. В большинстве случаев значение температуры задается комнатным контроллером температуры.

Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод.

Контроллер комнатной температуры позволяет установить уровень подачи холодного воздуха на промежутке от 0 и до максимального уровня расхода воздуха \dot{V}_{\max} . Контроллер теплого/общего воздушного потока установлен на отметке минимального расхода воздуха \dot{V}_{\min} и управляет положением заслонки клапана теплого воздуха. В следствие чего поступает необходимая доля теплого воздуха. Как только потребность в охлаждении возрастает, заслонка закрывается, и в помещение начинает поступать только холодный воздух. Встроенный шумоглушитель позволяет снизить шум, возникающий при движении воздушного потока.

Благодаря большей площади прямоугольного сечения скорость воздушного потока со стороны помещения составляет примерно половину от скорости в круглом воздуховоде.

Схематическое изображение TVM-S



Нод заказа

TVM

TVM – S – D / 160 / D2 / B27 / E 0 / 300 – 900 / 0 – 900								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1 Серия

TVM Регулятор расхода VAV для двухканальных систем

2 Расположение патрубка

Не указано: 90°
S 60° (до 200 номинального размера)

3 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует
D С шумоизоляцией

4 Типоразмер [мм]

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

5 Аксессуары

Не указано: отсутствует
D2 Уплотнитель

6 Комплектация

Пример
BF0 Контроллер серии Compact
B27 Контроллер серии Universal

7 Режим работы

E Отдельный блок
M Ведущий
F Постоянный расход

8 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений
0 0 – 10 В пост. тока
2 2 – 10 В пост. тока

9 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

$\dot{V}_{\text{warm, min}} - \dot{V}_{\text{warm, max}} / \dot{V}_{\text{cold, min}} - \dot{V}_{\text{cold, max}}$
по заводским установкам

Пример заказа

TVM/160/BF0/E0/300–900 м³/ч/0–900 м³/ч

Расположение патрубка..... 90°
Шумоизоляция отсутствует
Типоразмер 160 мм
Комплектация контроллер Compact
Режим работы отдельный блок
Электрический сигнал 0-10 В пост. тока
Уровень расхода воздуха,
теплый воздух: 300 – 900 м³/ч
Уровень расхода воздуха,
холодный воздух: 0 – 900 м³/ч

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$	$\Delta \dot{V}_{warm}$
	л/с	м³/ч	$\Delta p_{st\ min}$		± %	
			Па	Па		
125	45	162	120	160	8	17
	60	216	120	160	7	15
	100	360	120	160	5	12
	150	540	120	160	5	7
160	75	270	120	140	8	17
	100	360	120	140	7	15
	170	612	120	140	5	12
	250	900	120	140	5	7
200	120	432	120	140	8	17
	180	648	120	140	7	15
	280	1008	120	140	5	12
	405	1458	120	140	5	7
250	185	666	120	145	8	17
	270	972	120	145	7	15
	470	1692	120	145	5	12
	615	2214	120	145	5	7
315	310	1116	120	160	8	17
	420	1512	120	160	7	15
	720	2592	120	160	5	12
	1030	3708	120	160	5	7
400	505	1818	120	160	8	17
	710	2556	120	160	7	15
	1250	4500	120	160	5	12
	1680	6048	120	160	5	7

① TVM, TVM-S

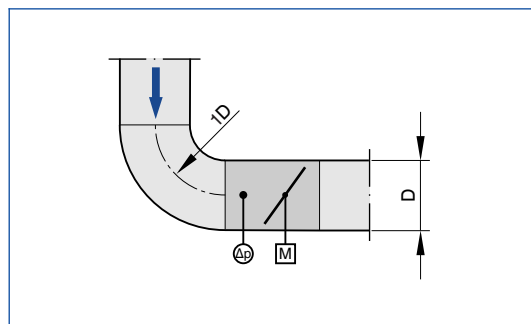
② TVM, TVM-S с дополнительным шумоглушителем TS

Варианты монтажа в воздуховод

Точные показатели расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях возможна установка только на прямых участках.

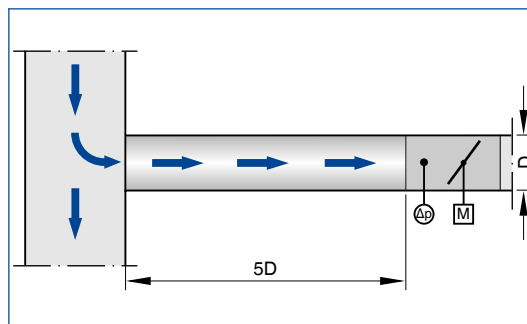
Приведенные варианты монтажа в потоке воздуха подходят для холодного воздуха. Для теплого воздушного потока специальных условий не требуется.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха VAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее 1D, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Указанный объем расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ может быть достигнут только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее 5D. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
дБ(А)						
125	45	162	25	15	25	21
	60	216	28	19	28	24
	100	360	34	24	32	29
	150	540	38	29	36	33
160	75	270	25	16	35	26
	100	360	28	19	36	28
	170	612	34	25	39	33
	250	900	37	28	41	37
200	120	432	24	15	30	25
	180	648	28	18	33	28
	280	1008	31	21	36	33
	405	1458	34	25	39	37
250	185	666	18	8	25	20
	270	972	23	12	29	24
	470	1692	30	19	34	30
	615	2214	34	24	37	33
315	310	1116	21	8	30	27
	420	1512	24	11	32	30
	720	2592	31	18	35	33
	1030	3708	37	26	38	35
400	505	1818	18	6	28	25
	710	2556	23	9	32	29
	1250	4500	31	16	37	35
	1680	6048	37	21	40	38

① TVM, TVM-S

② TVM, TVM-S с дополнительным шумоглушителем TS

③ TVM-D, TVM-S-D

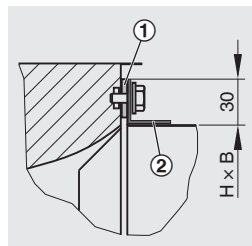
Описание



Регуляторы расхода VAV для двухканальных систем, вариант TVM-S

- Регуляторы VAV для регулирования переменных потоков воздуха в системах приточной вентиляции
- Соединительные патрубки для горячего и холодного воздуха расположены под углом 60°

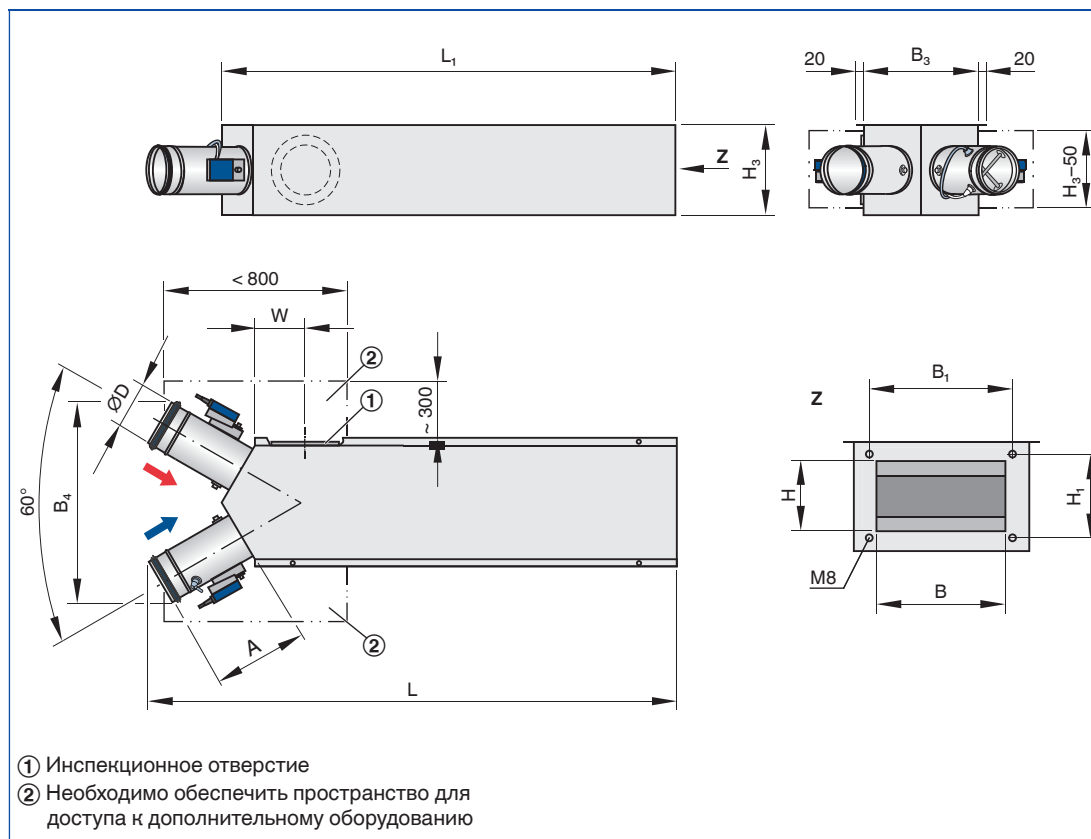
Размеры



Чертеж – участок профиля воздуховода

- ① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями
- ② Профиль воздуховода

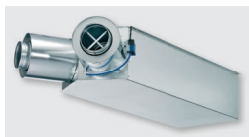
Чертеж TVM-S



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	A	B ₄	B _T	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	124	1385	300	235	1190	198	232	152	186	245	525	150	30
160	159	1630	410	235	1360	308	342	152	186	335	690	220	35
200	199	1920	560	280	1660	458	492	210	244	340	800	230	50

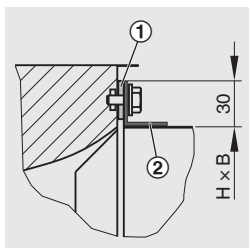
Описание



Регуляторы расхода VAV для двухканальных систем, вариант TVM-S-D

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для регулирования переменного расхода воздуха в приточных системах вентиляции
- Соединительные патрубки для горячего и холодного воздуха расположены под углом 60°
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах для обслуживаемых помещений должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция со стороны вентилятора (поставляется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

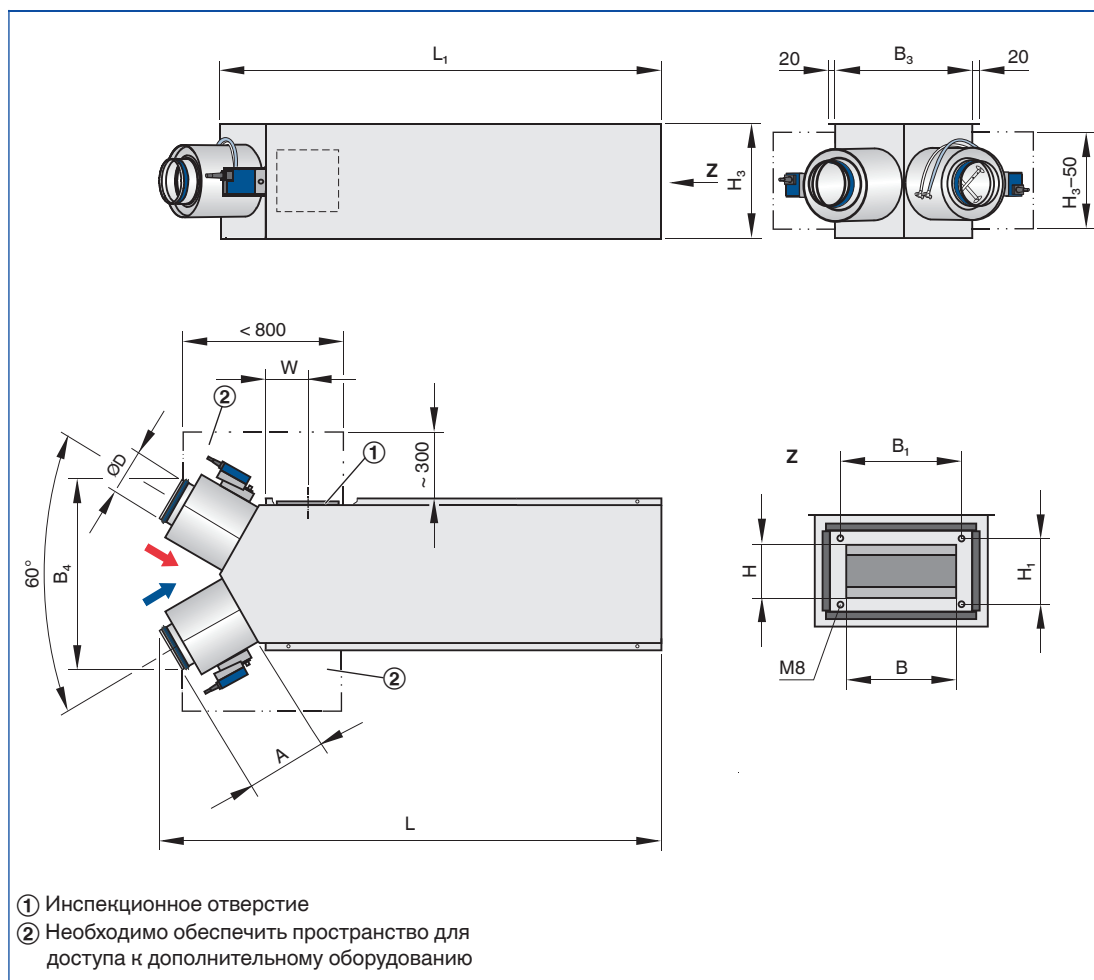


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

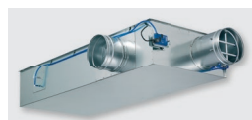
Чертеж TVM-S-D



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	A	B ₄	B _T	M
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	124	1385	380	315	1215	198	232	152	186	225	525	130	45
160	159	1630	490	315	1410	308	342	152	186	295	690	225	55
200	199	1920	660	360	1710	458	492	210	244	300	800	235	80

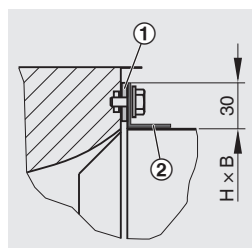
Описание



Регуляторы расхода VAV
вариант TVM

- Регуляторы VAV для регулирования переменных потоков воздуха в системах приточной вентиляции
- Соединительные патрубки для горячего и холодного воздуха расположены под углом 90°

Размеры

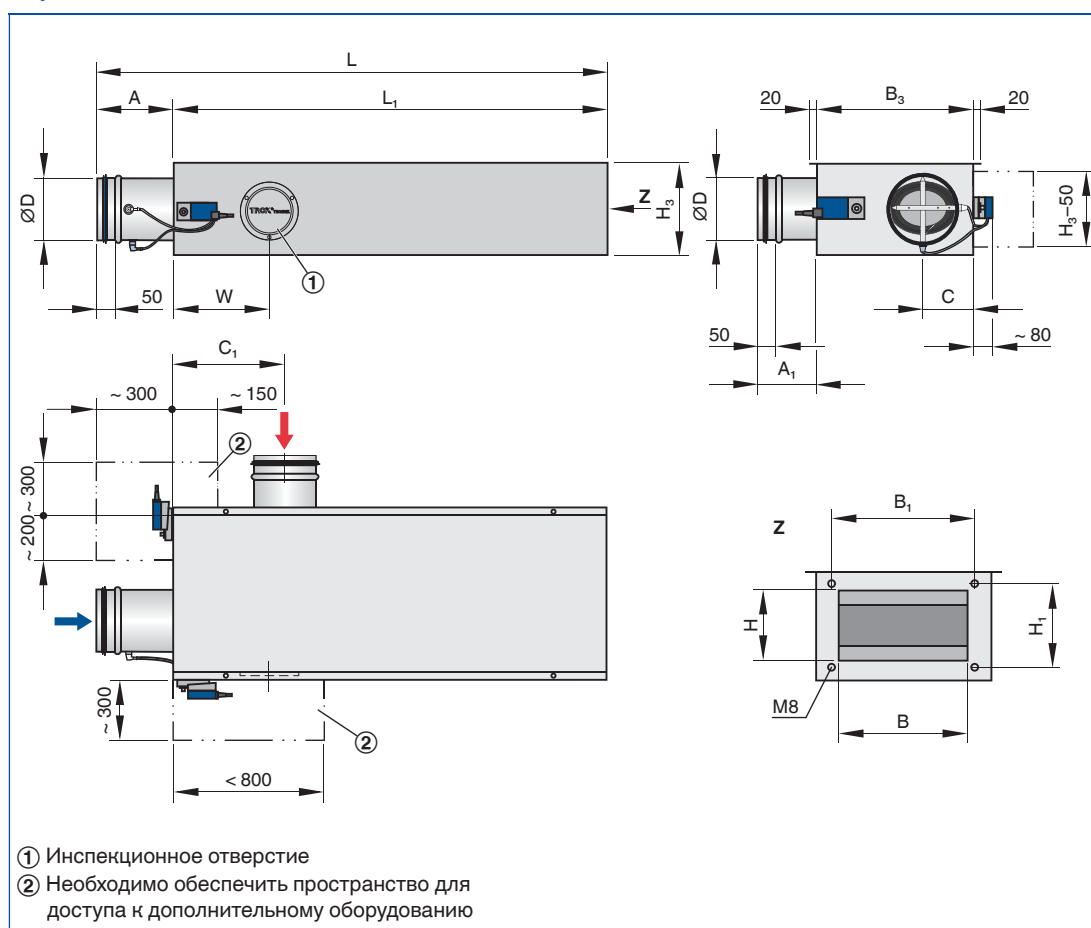


Чертеж – участок
профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

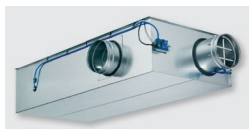
Чертеж TVM



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	A	A ₁	C	C ₁	Bт	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	124	1355	300	236	1205	198	232	152	186	150	170	125	240	280	28
160	159	1455	410	236	1255	308	342	152	186	200	150	145	295	360	34
200	199	1790	560	281	1590	458	492	210	244	200	125	170	350	440	50
250	249	2015	700	310	1765	598	632	201	235	250	160	200	415	540	65
315	314	2150	900	361	1840	798	832	252	286	310	130	240	535	665	90
400	399	2715	1000	446	2325	898	932	354	388	390	180	290	625	840	130

Описание

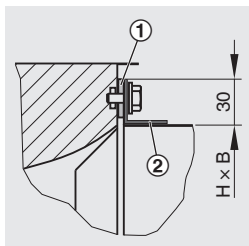


Регуляторы расхода VAV для двухканальных систем, вариант TVM-D

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для регулирования переменного расхода воздуха в приточных системах вентиляции
- Соединительные патрубки для горячего и холодного воздуха расположены под углом 90°
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не

- поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах для обслуживаемых помещений должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция со стороны вентилятора (поставляется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

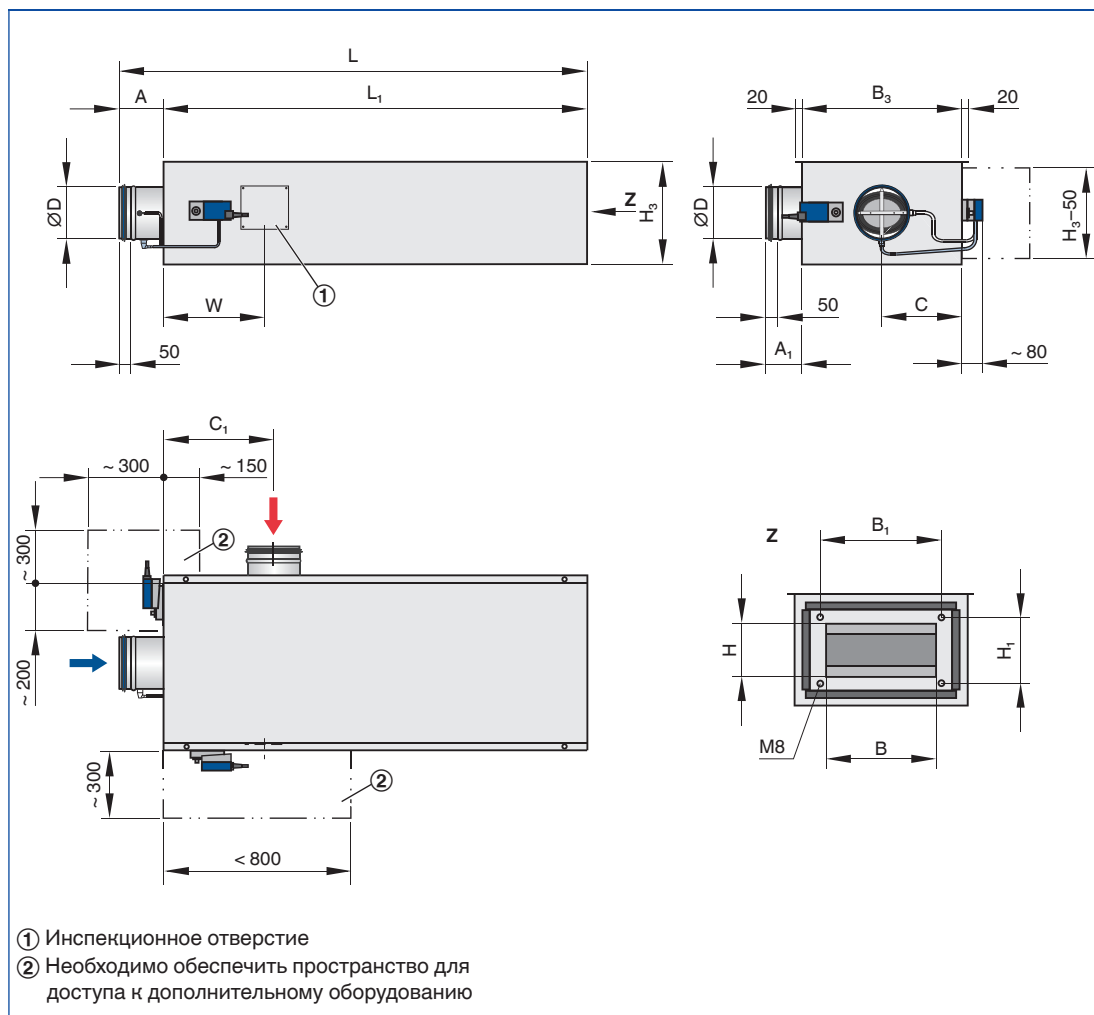


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение, поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

Чертеж TVM-D



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	L ₁	B	B ₁	H	H ₁	A	A ₁	C	C ₁	Вт	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	124	1355	380	316	1245	198	232	152	186	110	130	165	280	320	42
160	159	1455	490	316	1295	308	342	152	186	160	110	185	335	400	51
200	199	1790	640	361	1630	458	492	210	244	160	85	210	390	480	78
250	249	2015	780	391	1805	598	632	201	235	210	120	240	455	580	105
315	314	2150	980	441	1880	798	832	252	286	270	90	280	575	705	140
400	399	2715	1080	526	2365	898	932	354	388	350	140	330	665	880	200

1 Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Прямоугольные регуляторы VAV для двухканальных систем с постоянным и переменным расходом воздуха доступны в 6 типоразмерах. Соединительные патрубки для горячего и холодного воздуха расположены под углом 90°. До номинального размера 200 возможно расположение патрубка под углом 60°, что делает регулятор идеальным решением для реконструкции двухканальных систем. Высокая точность регулирования даже при установке после поворота (R=1D). Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Каждый регулятор включает в себя два датчика среднего дифференциального давления для измерения расхода воздуха: один - для потока холодного воздуха и один - для общего потока воздуха; два регулирующих клапана, а также встроенную шумоизоляцию. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и соединяющей трубкой. Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли). Конструкция с присоединительным патрубком со стороны вентилятора, имеющим углубление для монтажного уплотнения подходит для присоединения к воздуховодам круглого сечения в соответствии с EN 1506 или EN 13180. Прямоугольное сечение со стороны помещения подходит для соединения с воздуховодами. Для оптимизации акустических и аэродинамических характеристик за каждой из двух регулирующих заслонок установлены перфорированные пластины. Корпус с тепловой и звуковой изоляцией. Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока. Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 125, 160, Класс 3). Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс B. Соответствует стандарту VDI 2083, чистые помещения Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100. Гигиеничность в соответствии с VDI 6022, DIN 1946, часть 4, а также EN 13779 и VDI 3803.

Особые характеристики:

- Встроенный датчик перепада давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Встроенный шумоглушитель снижает уровень шума как минимум на 26 дБ для 250 Гц
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Датчик дифференциального давления из алюминия
- Пластиковые подшипники

TVM-S-D, TVM-D

- Обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Резиновые элементы для изоляции шума, генерируемого корпусом

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 400 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 45 – 1680 л/с или 160 – 6050 м³/ч
- Промежуток регулирования уровня расхода воздуха: прибл. 30 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 120 – 1500 Па

Комплектация

- Регулятор расхода воздуха для систем VAV с электронным контроллером Compact, работающем от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).
- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
 - Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока или 2 – 10 В пост. тока
 - Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
 - Промежуток регулирования уровня расхода воздуха прибл. 30 – 100 % от номинального значения расхода воздуха.

Информация для подбора

- $\dot{V}_{\text{warm, min}} - \dot{V}_{\text{warm, max}}$ _____ [м³/ч]
- $\dot{V}_{\text{cold, min}} - \dot{V}_{\text{cold, max}}$ _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

TVM Регулятор расхода VAV для двухканальных систем

2 Расположение патрубка

Не указано: 90°

S 60° (до 200 номинального размера)

3 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

4 Типоразмер [мм]

125

160

200

250

315

400

5 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 Уплотнитель

6 Комплектация

Пример

BF0 Контроллер серии Compact

B27 Контроллер серии Universal

7 Режим работы

E Отдельный блок

M Ведущий

F Постоянный расход

8 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений

0 0 – 10 В пост. тока

2 2 – 10 В пост. тока

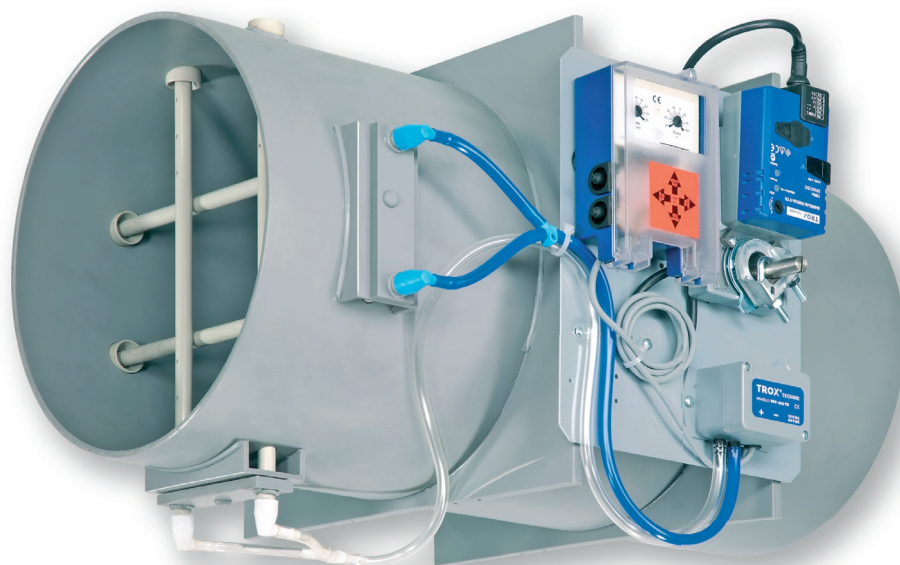
9 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

$\dot{V}_{\text{warm, min}} - \dot{V}_{\text{warm, max}} / \dot{V}_{\text{cold, min}} - \dot{V}_{\text{cold, max}}$
по заводским установкам



Регуляторы переменного расхода (VAV)

Серия TVRK



Простая чистка трубок датчика



Вариант конструкции с фланцем



Соответствуют требованиям VDI 6022

Для загрязненного воздуха

Круглые пластиковые регуляторы VAV для регулирования потоков воздуха в системах с переменным расходом вытяжного воздуха, который содержит агрессивные компоненты

- Корпус и заслонка регулирующего клапана покрыты огнестойким полипропиленом
- Съёмный датчик дифференциального давления упрощает процесс обслуживания
- Для регулирования расхода воздуха и давления как в помещении, так и в воздуховоде.
- Электронные контроллеры (Universal и LABCONTROL) для различных вариантов применения
- Допустимая скорость потока воздуха до 13 м/с
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 3
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Дополнительное оборудование и аксессуары

- С фланцами с двух сторон
- Ответные фланцы с двух сторон
- Дополнительный пластиковый шумоглушитель Серии САК для снижение шума, генерируемого воздушным потоком

Серия		Стр.
TVRK	Общая информация	1.1 – 118
	Код заказа	1.1 – 121
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 122
	Типоразмер	1.1 – 123
	Размеры и вес - TVRK	1.1 – 124
	Размеры и вес - TVRK-FL	1.1 – 126
	Описание для спецификации	1.1 – 128
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

Примеры

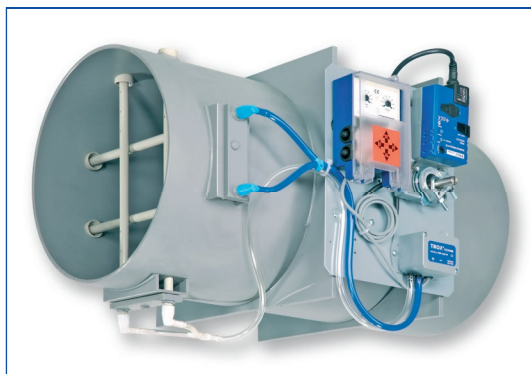
Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVRK, типоразмеры 125 - 200



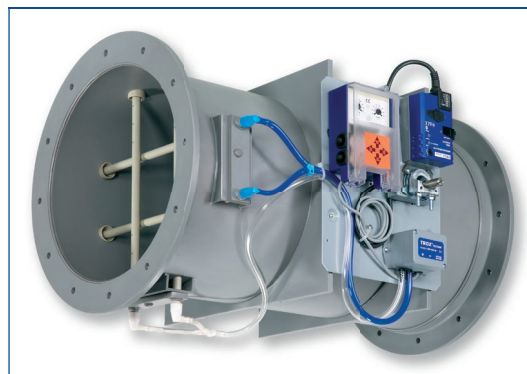
Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVRK-FL, типоразмеры 125 - 200



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVRK, типоразмеры 250 - 400



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVRK-FL, типоразмеры 250 - 400



Описание

Подробная информация об электронных компонентах приведена в Главе K5 – 1.3.

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы регулирования

Применение

- Круглые пластиковые VAV регуляторы VARYCONTROL серии TVRK для регулирования расхода воздуха в вытяжных системах переменного потока воздуха.
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Подходят для загрязненного воздуха
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TVRK: Регулятор расхода VAV
- TVRK-FL: Регулятор расхода VAV с фланцами на обеих сторонах

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Комплектация

- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с преобразователем перепада давления и сервоприводом
- LABCONTROL: Компоненты управления для систем регулирования воздушного потока

Аксессуары

- Ответные фланцы с двух сторон

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный пластиковый

шумоглушитель Серии САК для помещений с повышенными требованиями к звукоизоляции

Особые характеристики:

- Встроенный съемный датчик дифференциального давления с 3х мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик среднего дифференциального давления для измерения объема расхода воздуха; может быть отсоединен для очистки
- Заслонка клапана
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при установке после поворота воздуховода (R=1D)

Особенности конструкции

- Круглый корпус
- Конструкция с патрубком для присоединения к воздуховодам в соответствии с DIN 8077
- Оба патрубка имеют одинаковый диаметр
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка регулирующего клапана покрыты огнестойким полипропиленом (PPs)
- Датчик дифференциального давления и втулки также покрыты полипропиленом (PP)
- Герметизирующее уплотнение заслонок из хлоропреновой резины (CR)

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Положение при монтаже должно соответствовать указанному на этикетке

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 3
- Герметичность при закрытой заслонке клапана соответствует DIN 1946, Часть 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу
- Коррекция нулевой точки преобразователя перепада давления должна проводиться раз в год (рекомендация)

Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	25 – 1680 л/с
Диапазон расхода воздуха	90 – 6048 м ³ /ч
Диапазон регулирования расхода воздуха	приб. 17 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	5 – 1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

1 Функции

Описание функциональности

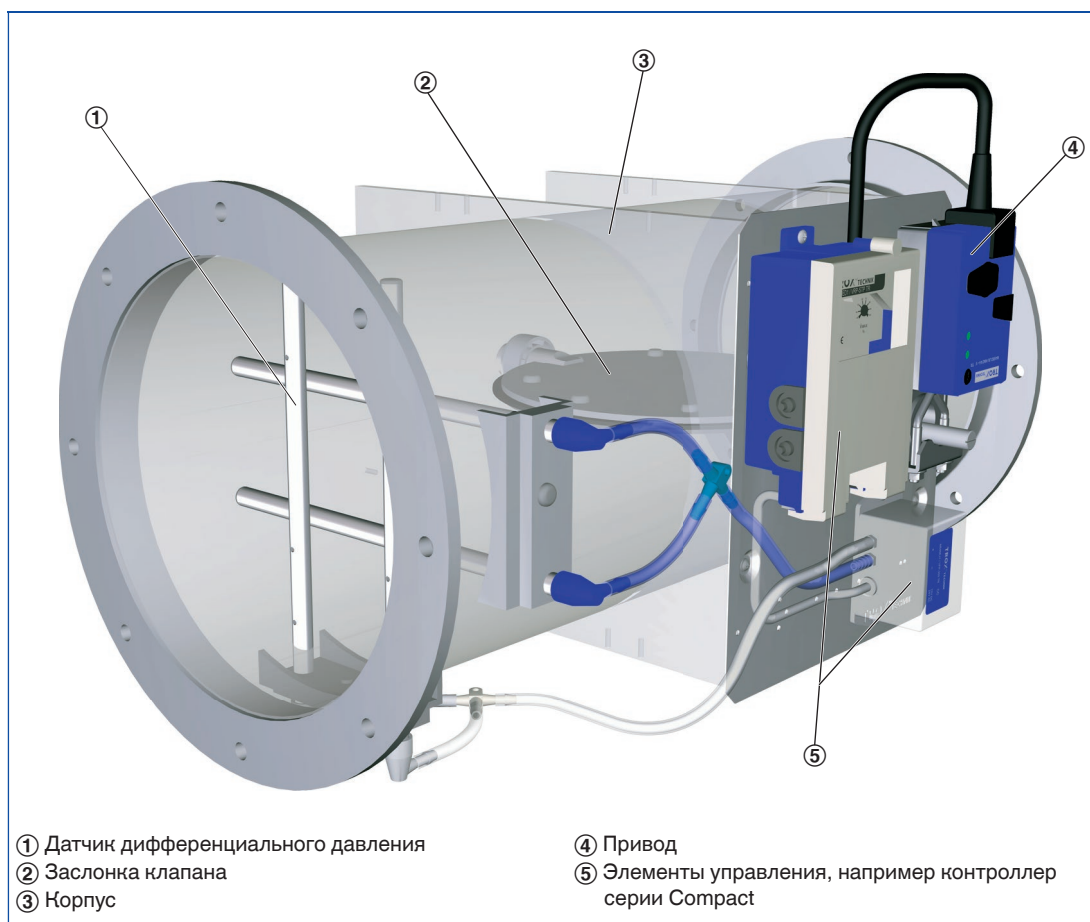
Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, контроллер, и привода; функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера или отдельных элементов управления (контроллера Universal или LABCONTROL)

В большинстве случаев значение температуры задается внешним задающим устройством.

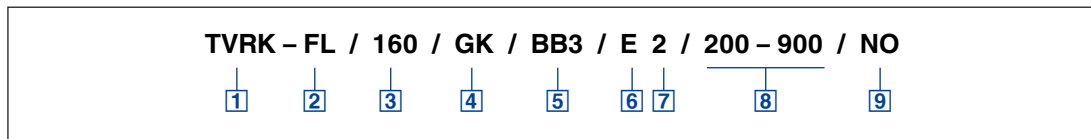
Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод.

Схематическое изображение TVRK



Код заказа

TVRK



1 Серия

TVRK Пластиковый регулятор расхода воздуха VAV

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Комплектация

Пример

BB3 контроллер Universal с датчиком статического давления

6 Режим работы

- E** Отдельный блок
- M** Ведущий
- S** Ведомый
- F** Постоянный расход

7 Электрический сигнал

Для фактического и требуемого значений

- 0** 0 – 10 В пост. тока
- 2** 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

Только для сервоприводов с возвратной пружиной

- NO** Нормальный режим ОТКРЫТ
- NC** Нормальный режим ЗАКРЫТ

Пример заказа

TVRK/160/BB3/E2/200–900 м³/ч

Типоразмер 160 мм

Дополнительное

оборудование контроллер Universal
со статическим датчиком
дифференциального давления

Режим работы отдельный блок

Электрический сигнал 2 – 10 В пост. тока

Диапазон расхода воздуха 200 – 900 м³/ч

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

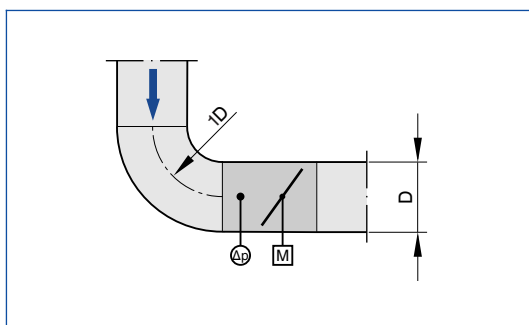
Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$				$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	①	②	③	④	
			Па	Па	Па	Па	
125	25	90	5	5	5	5	9
	60	216	15	20	20	20	7
	105	378	45	50	55	60	6
	150	540	90	100	110	115	5
160	40	144	5	5	5	5	9
	80	288	10	10	10	15	8
	145	522	30	30	35	35	7
	250	900	80	90	95	100	5
200	65	234	5	5	5	5	9
	180	648	15	15	20	20	7
	310	1116	45	45	50	50	5
	405	1458	70	75	80	85	5
250	95	342	5	5	5	5	9
	270	972	10	15	15	15	7
	470	1692	30	35	35	40	5
	615	2214	50	55	60	65	5
315	155	558	5	5	5	5	9
	425	1530	5	10	10	10	7
	740	2664	5	25	25	30	6
	1030	3708	5	45	50	50	5
400	255	918	5	5	5	5	9
	715	2574	10	10	10	10	7
	1250	4500	25	25	25	30	6
	1680	6048	40	45	45	50	5

- ① TVRK
- ② TVRK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ TVRK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ TVRK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в воздуховод

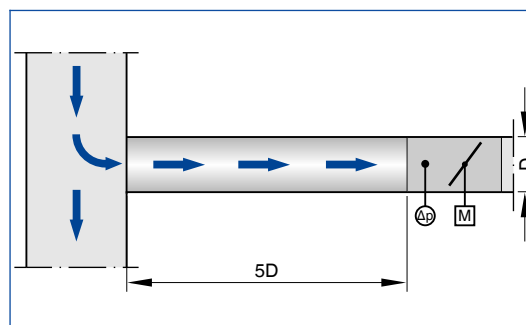
Точные показатели расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях возможна установка только на прямых участках.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха VAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее 1D, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Указанный объем расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ может быть достигнут только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее 5D. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом
			①	②	③	④	①
	л/с	м³/ч	L_{PA}	L_{PA1}		L_{PA2}	
дБ(А)							
125	25	90	34	19	<15	<15	17
	60	216	44	30	25	20	27
	105	378	51	38	32	28	32
	150	540	55	41	35	31	37
160	40	144	36	23	18	<15	21
	80	288	42	31	27	23	28
	145	522	49	37	34	30	33
	250	900	53	41	38	34	40
200	65	234	44	33	28	25	33
	180	648	44	33	28	25	34
	310	1116	43	33	29	26	35
	405	1458	41	33	30	29	35
250	95	342	39	29	23	19	28
	270	972	45	35	31	27	35
	470	1692	44	35	30	27	37
	615	2214	44	35	31	29	39
315	155	558	39	29	24	21	29
	425	1530	46	37	33	29	40
	740	2664	50	41	37	33	45
	1030	3708	53	44	40	37	50
400	255	918	37	29	25	22	30
	715	2574	44	37	33	30	40
	1250	4500	49	42	38	36	46
	1680	6048	51	44	40	38	50

① TVRK

② TVRK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм

③ TVRK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм

④ TVRK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Описание

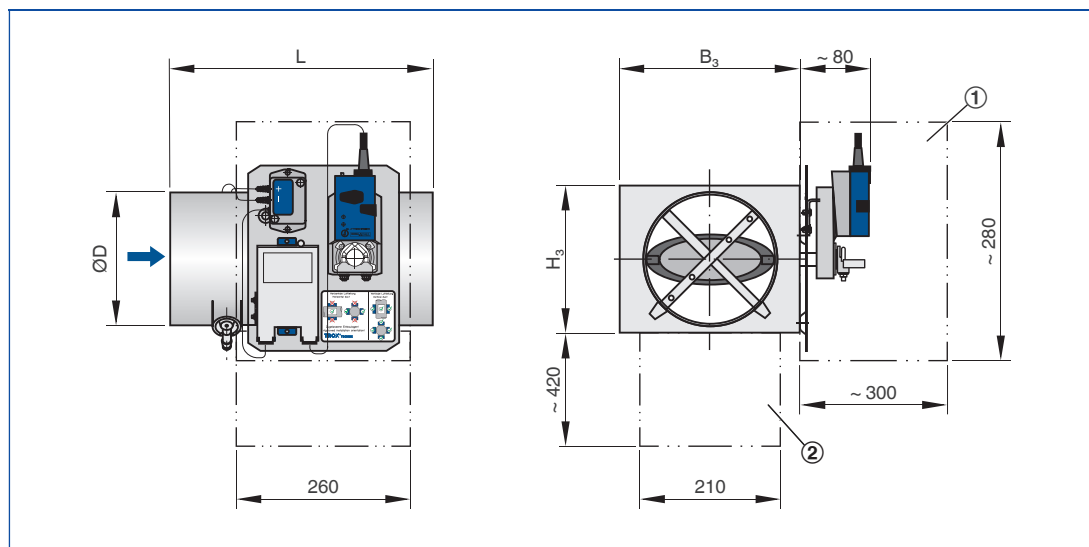


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVRK, типоразмеры 125 - 200

Размеры

- Регулятор расхода VAV для регулирования переменного расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Регулятор расхода VAV серии TVRK, типоразмеры 125 - 200



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	M
	мм	мм	мм	мм	кг
125	125	394	195	145	4.5
160	160	394	230	180	4.8
200	200	394	270	220	5.2

Описание

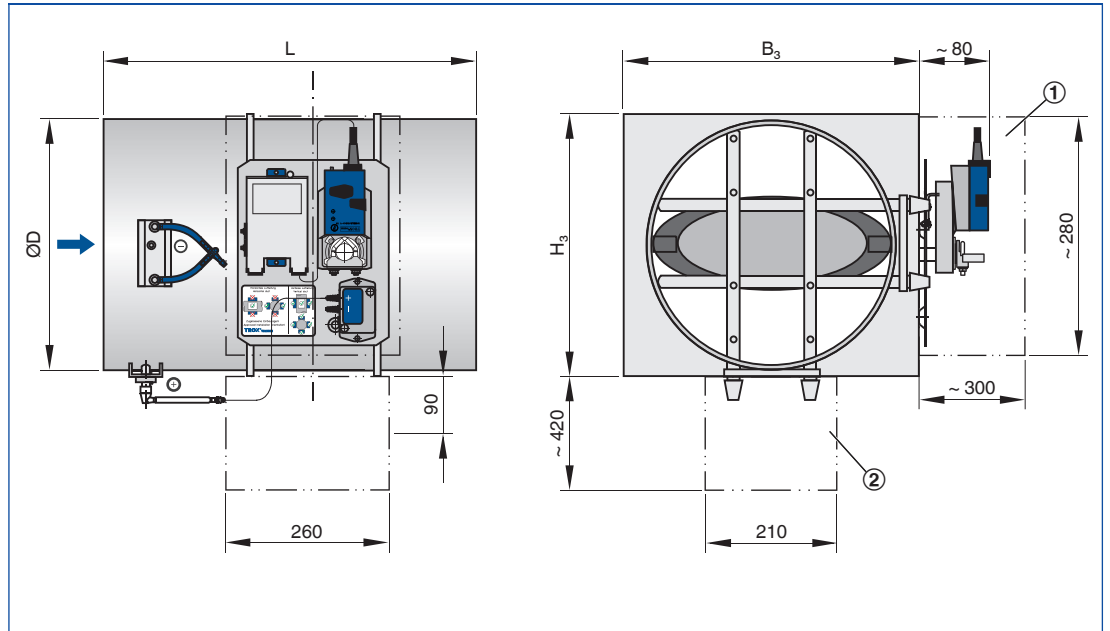


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVRK, типоразмеры 250 - 400

- Регулятор расхода VAV для регулирования переменного расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Размеры

Регулятор расхода VAV серии TVRK, типоразмеры 250 - 400



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	м
	мм	мм	мм	мм	кг
250	250	394	320	270	6.4
315	315	594	385	335	8.5
400	400	594	470	420	10.7

Описание

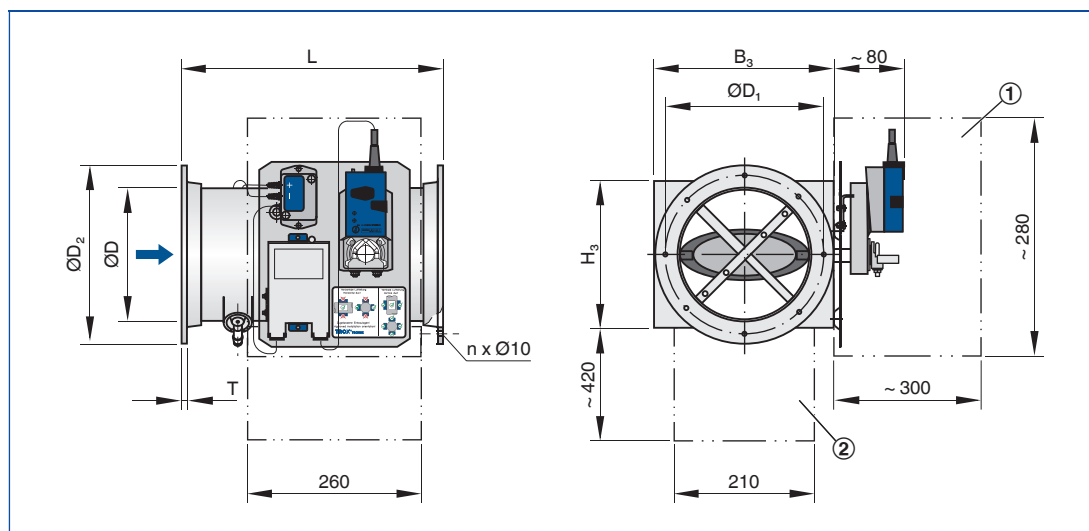


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVRK-FL, типоразмеры 125 - 200

- Регулятор расхода VAV для регулирования переменного расхода воздуха
- С фланцами для разъемного крепления к вентиляционной сети

Размеры

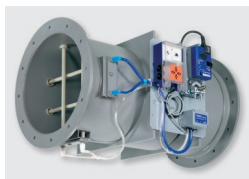
Регулятор расхода VAV серии TVRK, типоразмеры 125 - 200



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	мм	мм	мм	мм	мм	мм			
125	125	400	195	145	165	185	8	8	4.7
160	160	400	230	180	200	230	8	8	5.2
200	200	400	270	270	240	270	8	8	5.7

Описание

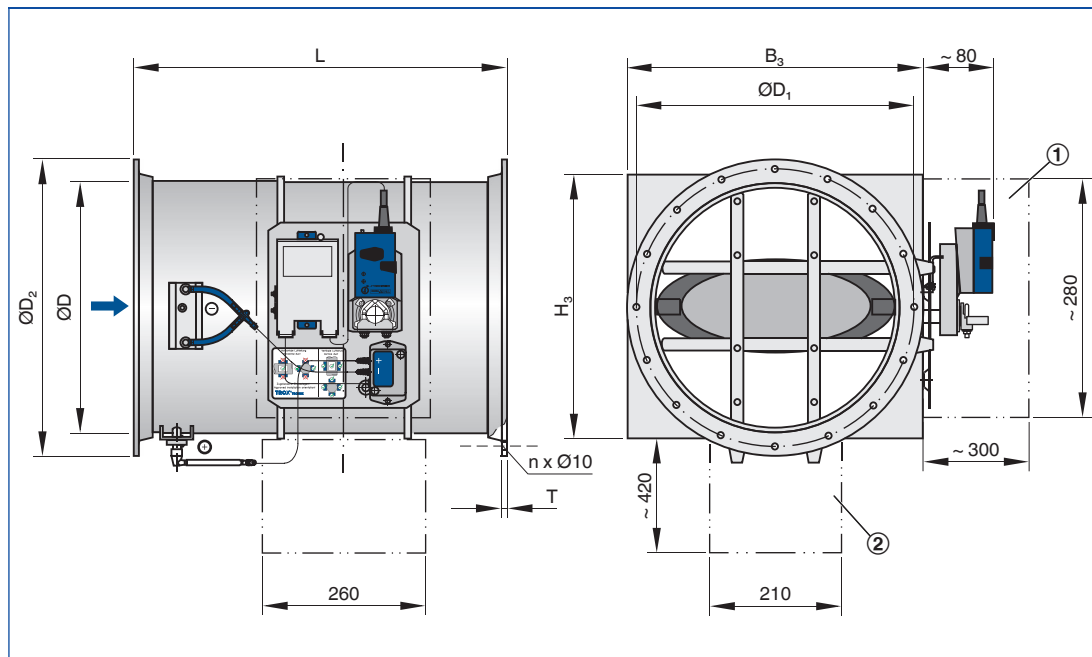


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVRK-FL, типоразмеры 250 - 400

- Регулятор расхода VAV для регулирования переменного расхода воздуха
- С фланцами для разъемного крепления к вентиляционной сети

Размеры

Регулятор расхода VAV серии TVRK-FL, типоразмеры 250 - 400



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм	кг
250	250	400	320	270	290	320	12	8	7.0
315	315	600	385	335	350	395	12	10	9.4
400	400	600	470	420	445	475	16	10	11.9

1 Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые регуляторы VAV из пластика PPs для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным и переменным расходом воздуха подходят для вытяжной вентиляции и доступны в 6 типоразмерах. Высокая точность регулирования даже при установке после поворота ($R=1D$)

Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения объема расхода воздуха и заслонку регулирующего клапана. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и соединяющей трубкой. Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли).

Конструкция с патрубком для присоединения к воздуховодам в соответствии с DIN 8077. Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока. Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 3. Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс B. Гигиеническое исполнение по VDI 6022.

Особые характеристики:

- Встроенный съемный датчик дифференциального давления с 3х мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка регулирующего клапана покрыты огнестойким полипропиленом (PPs)
- Датчик дифференциального давления и втулки также покрыты полипропиленом (PP)
- Герметизирующее уплотнение заслонок из хлоропреновой резины (CR)

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 400 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 25 – 1680 л/с или 90 – 6048 м³/ч
- Промежуток регулирования уровня расхода воздуха: прибл. 17 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 5 – 1500 Па

Комплектация

- Регулятор расхода воздуха для систем VAV с электронным контроллером Universal, работающем от внешнего управляющего сигнала, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).
- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока
 - Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока или 2 – 10 В пост. тока
 - Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
 - Промежуток регулирования уровня расхода воздуха прибл. 17 – 100 % от номинального значения расхода воздуха

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

TVRK Пластиковый регулятор расхода воздуха VAV

2 Фланец

- Не указано: отсутствует
- FL** С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

- 125**
- 160**
- 200**
- 250**
- 315**
- 400**

4 Аксессуары

- Не указано: отсутствует
- GK** Ответные фланцы с двух сторон

5 Комплектация

- Пример
- BB3** контроллер Universal с датчиком статического давления

6 Режим работы

- E** Отдельный блок
- M** Ведущий
- S** Ведомый
- F** Постоянный расход

7 Электрический сигнал

- Для фактического и требуемого значений
- 0** 0 – 10 В пост. тока
- 2** 2 – 10 В пост. тока

8 Расход воздуха [м³/ч или л/с]

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

9 Положение заслонки клапана

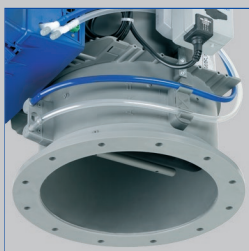
- Только для сервоприводов с возвратной пружиной
- NO** Нормальный режим ОТКРЫТ
- NC** Нормальный режим ЗАКРЫТ



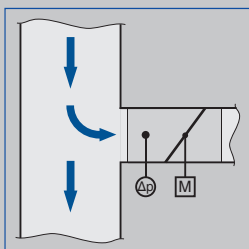
Простая чистка трубок датчика



Вариант конструкции с соплом Вентури и круглым присоединительным патрубком



Вариант конструкции с обтекателем и фланцем



Применимы при любых условиях движения воздушного потока



Соответствуют требованиям VDI 6022

Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия TVLK



Оптимизирован для применения в лабораториях и вытяжных шкафах

Круглые пластиковые регуляторы VAV для регулирования вытяжного воздуха, который содержит агрессивные компоненты, в лабораториях и производственных помещениях

- Корпус и заслонка регулирующего клапана покрыты огнестойким полипропиленом
- Компактная конструкция длиной всего 400 мм
- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха
- Комбинация с высокоскоростными приводами (системы управления воздушными потоками)
- Измерение расхода воздуха с обтекателем и соплом Вентури
- Съёмный датчик дифференциального давления упрощает процесс обслуживания
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- С фланцами с двух сторон
- Дополнительный пластиковый шумоглушитель Серии САК для снижение шума, генерируемого воздушным потоком

Серия		Стр.
TVLK	Общая информация	1.1 – 130
	Код заказа	1.1 – 133
	Аэродинамические характеристики	1.1 – 135
	Быстрый подбор	1.1 – 137
	Размеры и вес – TVLK	1.1 – 138
	Размеры и вес – TVLK-FL	1.1 – 139
	Описание для спецификации	1.1 – 140
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

Примеры
продукции

Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVLK с обтекателем и круглым соединительным патрубком



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVLK с обтекателем и фланцем



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVLK с соплом Вентури и круглым соединительным патрубком



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVLK с соплом Вентури и фланцем



Описание

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы регулирования

Подробная информация об электронных компонентах приведена в Главе K5 – 1.3.

Применение

- Круглые регуляторы расхода воздуха LABCONTROL VAV серии TVLK для вытяжных шкафов и других вытяжных устройств изготовлены из пластика
- Подходят для загрязненного воздуха
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Варианты

- TVLK: Регулятор расхода VAV
- TVLK-FL: регулятор расхода VAV с фланцами на обеих сторонах

Типоразмеры

- Обтекатель: 250 – 100, 250 – 160
- Сопло Вентури: 250 – D10, 250 – D16
- Обтекатель и сопло Вентури доступны в двух размерах для различных уровней расхода воздуха

Комплектация

- LABCONTROL: Компоненты управления для систем регулирования воздушного потока
- Контроллер серии Universal: контроллер специального назначения с преобразователем перепада давления и сервоприводом

Аксессуары

- Ответные фланцы с двух сторон

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный пластиковый шумоглушитель Серии САК для помещений с повышенными требованиями к звукоизоляции

Особые характеристики:

- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха
- Встроенный съемный датчик дифференциального давления с 3х мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Металлические части не контактируют с воздушным потоком
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими

- узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик среднего дифференциального давления для измерения объема расхода воздуха; может быть отсоединен для очистки
- Заслонка клапана
- Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Устройство имеет этикетку с данными о результатах тестирования

Особенности конструкции

- Круглый корпус
- Короткий корпус: 392 мм без фланца, 400 мм с фланцем
- Конструкция с патрубком для присоединения к воздуховодам в соответствии с DIN 8077
- Оба патрубка имеют одинаковый диаметр (250 мм)
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка регулирующего клапана покрыты огнестойким полипропиленом (PP) воспламеняемость соответствует UL 94, V-0
- Датчик дифференциального давления (с обтекателем или соплом Вентури) и втулки также покрыты полипропиленом (PP)
- Уплотнение заслонки клапана выполнено из термопластичных эластомеров (TPE)

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Положение при монтаже должно соответствовать указанному на этикетке

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность закрытия заслонки клапана соответствует самым высоким стандартам, что подтверждено сертификатом соответствия DIN 1946, Часть 4
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу
- Коррекция нулевой точки преобразователя перепада давления должна проводиться раз в год (рекомендация)

Технические характеристики

Типоразмеры	250 мм
Диапазон расхода воздуха	30 – 360 л/с
Диапазон расхода воздуха	108 – 1296 м ³ /ч
Диапазон регулирования расхода воздуха	приб. 15 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	5 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

1 Функции

Описание функциональности

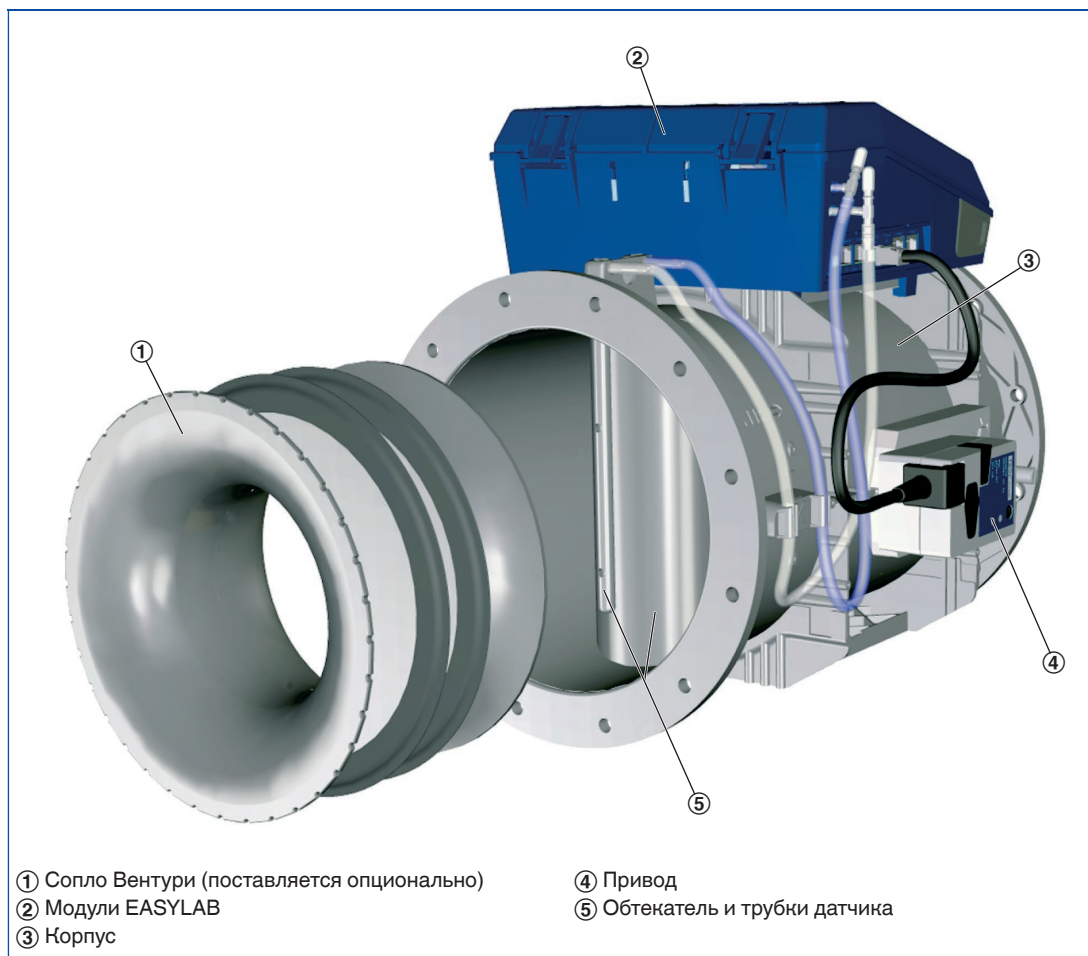
Для измерения расхода воздуха регулятор VAV оснащен обтекателем и датчиком дифференциального давления или соплом Вентури.

Компоненты системы управления включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, контроллер и привода; функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера.

- Регулирование в вытяжных шкафах: значение расхода воздуха задается в зависимости от стратегии управления вытяжными шкафами и определяется на основе скорости набегающего потока, положения оконной рамы или постоянного значения.
- Регулирование расхода воздуха: значение расхода воздуха задается внешним элементом или устройством.

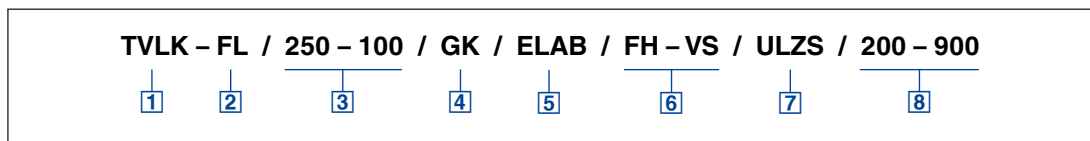
Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод.

Схематическое изображение TVLK



Код заказа

TVLK с EASYLAB для вытяжных шкафов



1 Серия

TVLK Пластиковый регулятор расхода воздуха VAV

2 Фланец

Не указано: отсутствует
FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер

250 – 100 Обтекатель 100
250 – 160 Обтекатель 160
250 – D10 Сопло Вентури D10
250 – D16 Сопло Вентури D16

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует
GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Комплектация

ELAB EASYLAB контроллер TCU3 с высокоскоростным приводом

6 Функция оборудования – регулирование в вытяжных шкафах

С датчиком скорости входящего воздуха
FH-VS Управление по скорости входящего воздуха
С датчиком высоты поднятия экрана
FH-DS Линейная стратегия регулирования
FH-DV Пропорциональная стратегия управления
Со ступенями переключения производительности
FH-2P 2 ступени производительности
FH-3P 3 ступени производительности
Без подачи сигнала
FH-F Постоянный расход воздуха

7 Расширительные модули

Модуль 1: Сетевое напряжение
Не указано: 24 В переменного тока
T EM-TRF для 230 В переменного тока
U EM-TRF-USV для 230 В переменного тока, с бесперебойным источником питания (UPS)
Модуль 2: с устройством сопряжения с системой связи
Не указано: отсутствует
L EM-LON для LonWorks FTT-10A
B EM-BAC-MOD-01 для BACnet MS/TP
M EM-BAC-MOD-01 для Modbus RTU
Модуль 3: Автоматическая коррекция нулевой точки датчика
Не указано: отсутствует
Z EM-AUTOZERO Электромагнитный клапан для автоматической коррекции нуля
Модуль 4: Освещение
Не указано: отсутствует
S EM-LIGHT Разъем для включения освещения ON / OFF с помощью панели управления (только с EM-TRF или EM-TRF-USV)

8 Рабочие значения [м³/ч или л/с]

Зависят от функций устройства
FH-VS: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$
FH-DS: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$
FH-DV: $\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$
FH-2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2
FH-3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$
FH-F: \dot{V}_1

Дополнительные комплектующие

Панель управления для контроллера вытяжного шкафа отображает функций системы управления в соответствии с EN 14175
BE-SEG-** с двухсимвольным дисплеем
BE-LCD-01 40-символьный дисплей

Пример заказа

TVLK/250-100/ELAB/FH-VS/200-900 м³/ч

Типоразмер250 с обтекателем 100
КомплектацияМодуль EASYLAB с высокоскоростным приводом
Функция оборудования Регулирование в вытяжных шкафах с датчиком скорости входящего воздуха
Диапазон расхода воздуха200 – 900 м³/ч

Код заказа

TVLK с TCU-LON-II и контроллером Universal

TVLK – FL / 250 – 100 / GK / TMB / FH / 200 – 900

1 2 3 4 5 6 7

1 Серия

TVLK Пластиковый регулятор расхода воздуха VAV

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер

250 – 100 Обтекатель 100

250 – 160 Обтекатель 160

250 – D10 Сопло Вентури D10

250 – D16 Сопло Вентури D16

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Элементы системы управления

Пример

TMA TCU-LON-II с высокоскоростным приводом

TMB TCU-LON-II с высокоскоростным приводом (бесщеточный двигатель)

BB3 Контроллер серии Universal

BPG Контроллер серии Universal с высокоскоростным приводом

6 Функции устройства

FH Вытяжной шкаф (только ТМ*)

RE Контроллер вытяжного воздуха (только ТМ*)

E2 Единственный контроллер в помещении (только В **)

F2 Контроллер постоянного расхода воздуха (только В **)

7 Рабочие значения [м³/ч или л/с]

Зависят от функций устройства

FH: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

RE: $\dot{V}_{\text{день}} / \dot{V}_{\text{ночь}} / \dot{V}_{\text{пост}}$

E2: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

F2: $\dot{V}_{\text{пост}}$

Дополнительные комплектующие

Панель управления для контроллера вытяжного шкафа отображает функций системы управления в соответствии с EN 14175

BE-TCU-LON-II 40-символьный дисплей

Пример заказа

TVLK-FL/250-D16/GK/TMA/FH/250-700 м³/ч

Фланцы с двух сторон

Типоразмер 250 с соплом Вентури D16

Аксессуары ответные фланцы

Комплектация TCU-LON-II с высокоскоростным приводом

Функция устройствавытяжной шкаф

Уровень расхода воздуха250 – 700 м³/ч

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления для TVLK с EASYLAB или TCU-LON II

Типоразмер			①	②	③	④	$\Delta \dot{V}$ ± %
	\dot{V}		$\Delta p_{st \min}$				
	л/с	м³/ч	Па	Па	Па	Па	
250-100	55	198	5	5	5	5	10
	140	504	15	15	15	15	7
	220	792	35	35	35	35	6
	360	1296	85	85	85	90	5
250-160	30	108	5	5	5	5	10
	80	288	25	25	25	25	7
	120	432	50	50	50	50	6
	195	702	130	130	130	130	5
250-D10	55	198	5	5	5	5	10
	140	504	10	10	10	10	7
	220	792	20	20	20	20	6
	360	1296	50	50	55	55	5
250-D16	30	108	5	5	5	5	10
	80	288	15	15	15	15	7
	120	432	30	30	30	30	6
	195	702	70	70	75	75	5

① TVLK

② TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм

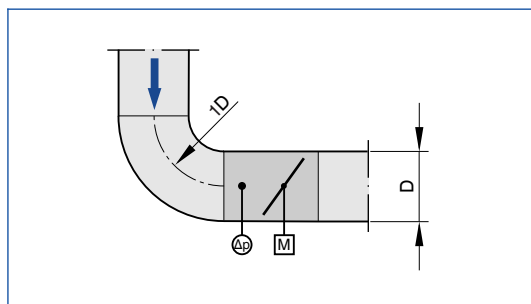
③ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм

④ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в воздуховод

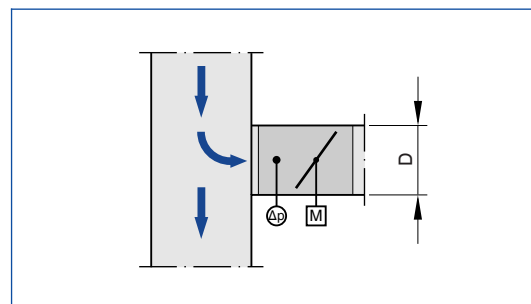
Точное соответствие указанному уровню расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ даже при неблагоприятных условиях течения воздушного потока.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха VAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее 1D, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



Номинальная точность поддержания расхода $\Delta \dot{V}$ будет обеспечена, даже если регулятор установлен в ответвлении воздуховода. Неблагоприятный эффект не возникнет даже при установке на куполе вытяжного шкафа.

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления для TVLK с контроллером Universal

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$				$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	①	②	③	④	
			Па	Па	Па	Па	
250-100	65	234	5	5	5	5	10
	180	648	25	25	25	25	7
	290	1044	55	55	55	60	6
	360	1296	85	85	85	90	5
250-160	35	126	5	5	5	5	10
	100	360	35	35	35	35	7
	160	576	90	90	90	90	6
	195	702	130	130	130	130	5
250-D10	65	234	5	5	5	5	10
	180	648	15	15	15	15	7
	290	1044	35	35	35	35	6
	360	1296	50	50	55	55	5
250-D16	35	126	5	5	5	5	10
	100	360	20	20	20	20	7
	160	576	50	50	50	50	6
	195	702	70	70	75	75	5

① TVLK

② TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм

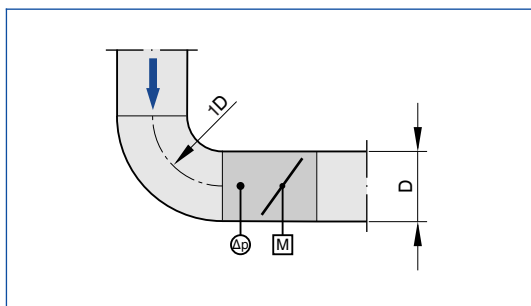
③ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм

④ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в воздуховод

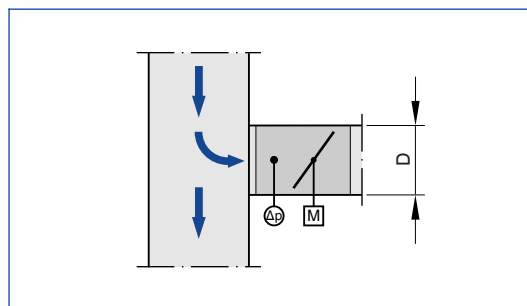
Точное соответствие указанному уровню расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ даже при неблагоприятных условиях течения воздушного потока.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха VAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее 1D, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



Номинальная точность поддержания расхода $\Delta \dot{V}$ будет обеспечена, даже если регулятор установлен в ответвлении воздуховода. Неблагоприятный эффект не возникнет даже при установке на куполе вытяжного шкафа.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150Па TVLK с EASYLAB или TCU-LON-II

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом
			①	②	③	④	①
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
дБ(А)							
250-100	55	198	40	33	29	26	26
	140	504	46	38	34	31	33
	220	792	47	39	35	31	37
	360	1296	48	39	35	32	42
250-160	30	108	37	32	28	25	22
	80	288	41	35	31	28	29
	120	432	43	37	33	30	32
	195	702	49	42	38	35	40
250-D10	55	198	36	28	24	21	24
	140	504	42	34	30	27	31
	220	792	43	35	31	28	35
	360	1296	45	37	33	29	38
250-D16	30	108	33	28	24	22	21
	80	288	39	33	30	28	28
	120	432	42	36	33	30	31
	195	702	47	42	38	36	38

- ① TVLK
- ③ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150Па TVLK с контроллером Universal

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом
			①	②	③	④	①
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}
дБ(А)							
250-100	65	234	41	34	30	27	27
	180	648	46	38	34	31	35
	290	1044	47	39	35	31	40
	360	1296	48	39	35	32	42
250-160	35	126	38	33	29	26	23
	100	360	42	36	32	29	30
	160	576	43	37	34	32	32
	195	702	49	42	38	35	40
250-D10	65	234	37	30	26	22	25
	180	648	43	35	31	28	33
	290	1044	44	36	32	29	36
	360	1296	48	39	35	32	42
250-D16	35	126	34	29	25	23	22
	100	360	41	35	32	29	30
	160	576	43	37	34	32	32
	195	702	47	42	38	36	38

- ① TVLK
- ③ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ TVLK с дополнительным шумоглушителем серии САК, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

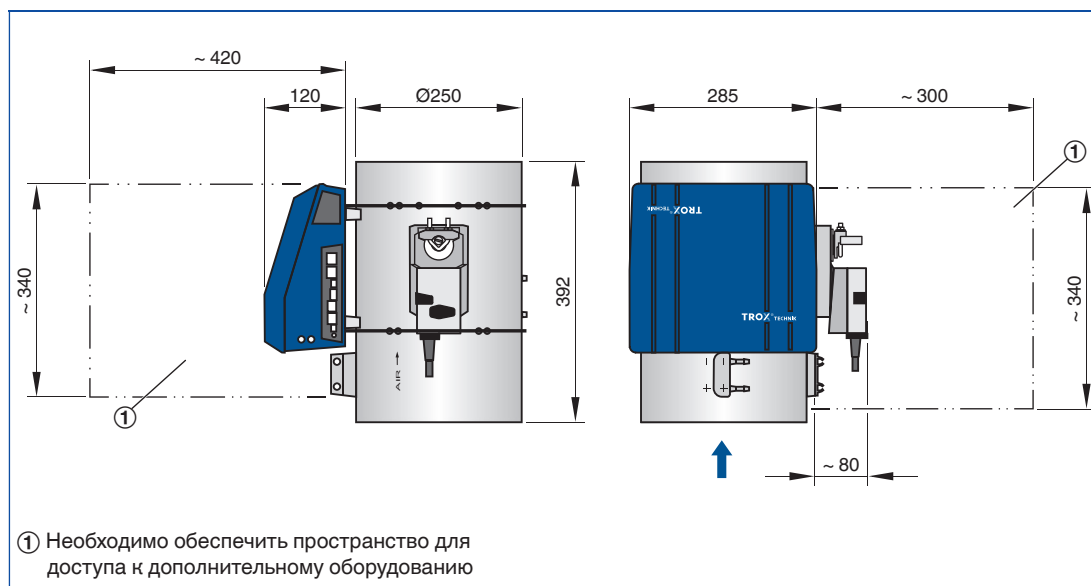
Описание



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVLK с круглым присоединительным патрубком

Размеры

Чертеж TVLK



Вес

Типоразмер	М
	кг
250	5.1

Описание

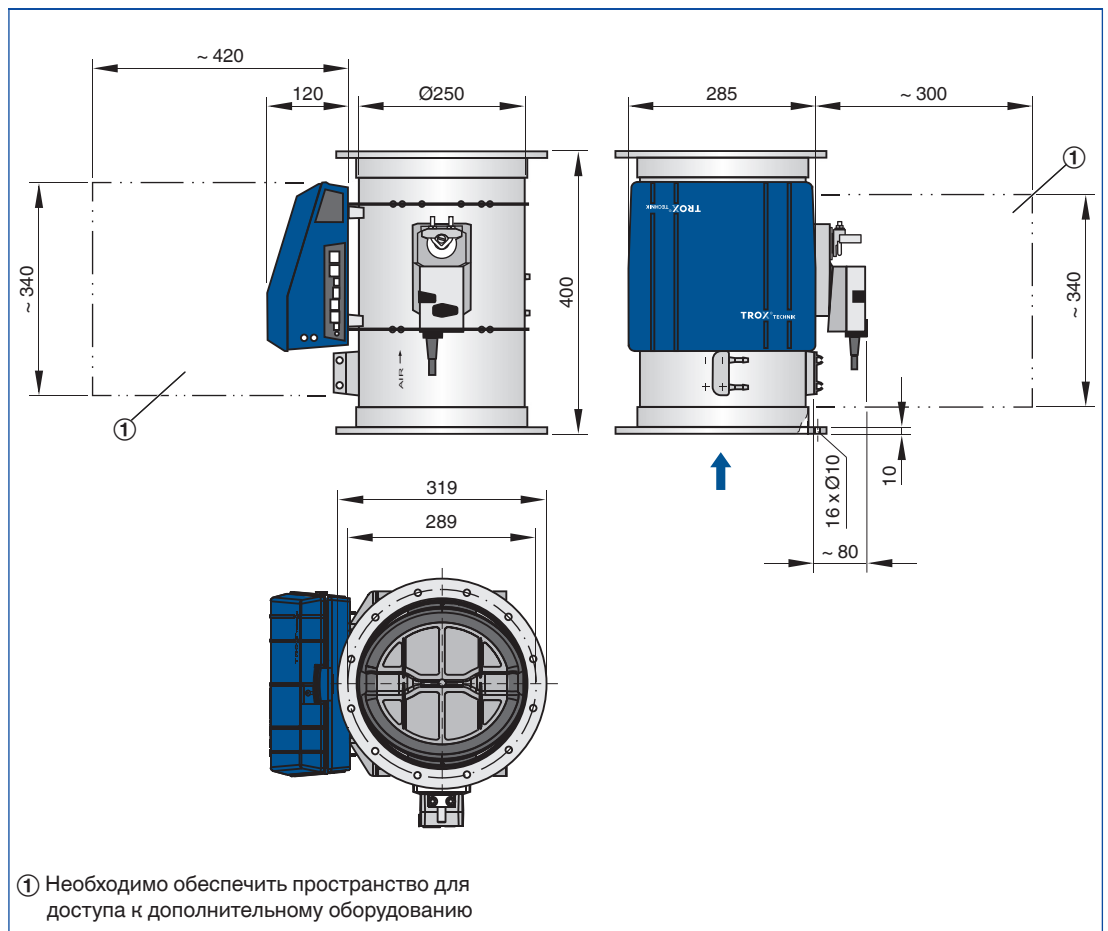


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии TVLK с фланцем

- Регулятор расхода VAV для регулирования переменного расхода воздуха
- С фланцами для разъемного крепления к вентиляционной сети

Размеры

Чертеж TVLK-FL



Вес

Типоразмер	м
	кг
250	5.7

1 Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые регуляторы VAV из огнестойкого пластика для регулирования потоков воздуха в системах с переменным расходом вытяжного воздуха и в вытяжных шкафа. Подходит для регулирования потоков вытяжного воздуха, содержащего агрессивные компоненты. Все детали, контактирующие с потоком, выполнены из пластика (не содержит металлических деталей).

Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования. Устройства содержат датчик среднего дифференциального давления, обтекатель или сопло Вентури для измерения расхода воздуха, а также регулирующий клапан. Элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и соединяющей трубкой.

Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли).

Конструкция с патрубком для присоединения к воздуховодам в соответствии с DIN 8077.

Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока.

Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 4.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Высокая точность регулирования даже при неблагоприятных режимах движения воздуха
- Встроенный съемный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)
- Металлические части не контактируют с воздушным потоком
- Заводские настройки или программирование и аэродинамическое тестирование
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться дополнительное оборудование

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка регулирующего клапана покрыты огнестойким полипропиленом (PP) воспламеняемость соответствует UL 94, V-0
- Датчик дифференциального давления (с обтекателем или соплом Вентури) и втулки также покрыты полипропиленом (PP)
- Уплотнение заслонки клапана выполнено из термопластичных эластомеров (TPE)

Технические характеристики

- Типоразмеры: 250 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 30 – 360 л/с или 108 – 1296 м³/ч
- Промежуток регулирования уровня расхода воздуха: прибл. 15 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 5 – 1000 Па

Комплектация

Регулятор переменного расхода воздуха с контроллером EASYLAB для вытяжных шкафов.

- Напряжение питания 24 В пер. тока
- Оперативное и стабильное регулирование
- Статистическое измерение перепада давления
- Высокоскоростной привод
- Легкий ввод в эксплуатацию благодаря тому, что устройство поставляется готовым к использованию
- Функции контроллера могут быть расширены, благодаря подключению модулей
- Измерение расхода воздуха

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

TVR с EASYLAB

1 Серия

TVLK Пластиковый регулятор расхода воздуха VAV

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер

250 – 100 Обтекатель 100

250 – 160 Обтекатель 160

250 – D10 Сопло Вентури D10

250 – D16 Сопло Вентури D16

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Комплектация

ELAB EASYLAB контроллер TCU3 с высокоскоростным приводом

6 Функция оборудования – регулирование в вытяжных шкафах

С датчиком скорости входящего воздуха

FH-VS Управление по скорости входящего воздуха

С датчиком высоты поднятия экрана

FH-DS Линейная стратегия регулирования

FH-DV Пропорциональная стратегия управления

Со ступенями переключения производительности

FH-2P 2 ступени производительности

FH-3P 3 ступени производительности

Без подачи сигнала

FH-F Постоянный расход воздуха

7 Расширительные модули

Модуль 1: Сетевое напряжение

Не указано: 24 В переменного тока

T EM-TRF для 230 В переменного тока

U EM-TRF-USV для 230 В переменного тока, с бесперебойным источником питания (UPS)

Модуль 2: с устройством сопряжения с системой связи

Не указано: отсутствует

L EM-LON для LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 для BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 для Modbus RTU

Модуль 3: Автоматическая коррекция нулевой точки датчика

Не указано: отсутствует

Z EM-AUTOZERO Электромагнитный клапан для автоматической коррекции нуля

Модуль 4: Освещение

Не указано: отсутствует

S EM-LIGHT Разъем для включения освещения ON / OFF с помощью панели управления (только с EM-TRF или EM-TRF-USV)

8 Рабочие значения [м³/ч или л/с]

Зависят от функций устройства

FH-VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

FH-3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

FH-F: \dot{V}_1

Дополнительные комплектующие

Панель управления для контроллера вытяжного шкафа отображает функций системы управления в соответствии с EN 14175

BE-SEG-** с двухсимвольным дисплеем

BE-LCD-01 40-символьный дисплей

1**Варианты кода заказа**

TVLK с TCU-LON II

1 Серия**TVLK** Пластиковый регулятор расхода воздуха VAV**2 Фланец**

Не указано: отсутствует

 FL С фланцами с двух сторон**3 Типоразмер** **250 – 100** Обтекатель 100 **250 – 160** Обтекатель 160 **250 – D10** Сопло Вентури D10 **250 – D16** Сопло Вентури D16**4 Аксессуары**

Не указано: отсутствует

 GK Ответные фланцы с двух сторон**5 Элементы системы управления**

Пример

 TMA TCU-LON-II с высокоскоростным приводом **TMB** TCU-LON-II с высокоскоростным приводом (бесщеточный двигатель) **BB3** Контроллер серии Universal **BPG** Контроллер серии Universal с высокоскоростным приводом**6 Функции устройства** **FH** Вытяжной шкаф (только ТМ*) **RE** Контроллер вытяжного воздуха (только ТМ*) **E2** Единственный контроллер в помещении (только В **) **F2** Контроллер постоянного расхода воздуха (только В **)**7 Рабочие значения [м³/ч или л/с]**

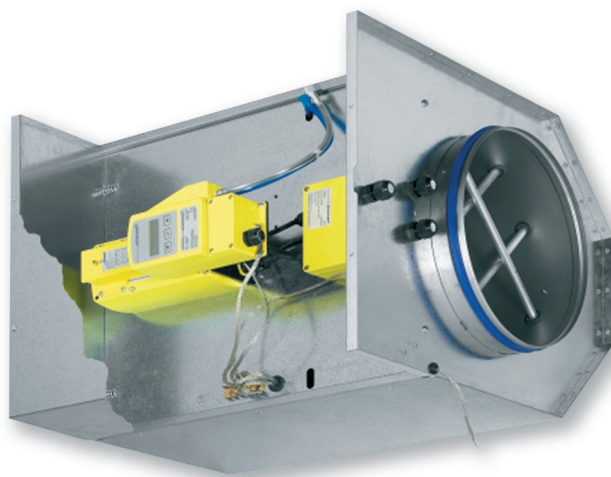
Зависят от функций устройства

 FH: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ **RE:** $\dot{V}_{\text{день}} / \dot{V}_{\text{ночь}} / \dot{V}_{\text{пост}}$ **E2:** $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ **F2:** $\dot{V}_{\text{пост}}$ **Дополнительные комплектующие**

Панель управления для контроллера вытяжного шкафа отображает функций системы управления в соответствии с EN 14175

BE-TCU-LON-II 40-символьный дисплей

Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия TVR-Ex



Для регулирования переменных потоков воздуха во взрывоопасных помещениях (ATEX).

Круглые регуляторы VAV для регулирования переменных потоков воздуха, одобренные и сертифицированные для установки во взрывоопасных помещениях (ATEX).

- Конструкция и детали в соответствии с ATEX
- Применимы для всех газов, воздуха с повышенной влажностью и паров в зонах 1 и 2, а с электронным управлением и для воздуха, содержащего пыль в зонах 21 и 22
- Для приточной и вытяжной вентиляции, а также регулирования дифференциального давления
- Электрический или пневматический привод
- Герметичность закрытия заслонки по EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Привод с возвратной пружиной
- Вспомогательные переключатели с настраиваемыми точками переключения для определения конечных значений



Совместимые с ATEX детали и устройства



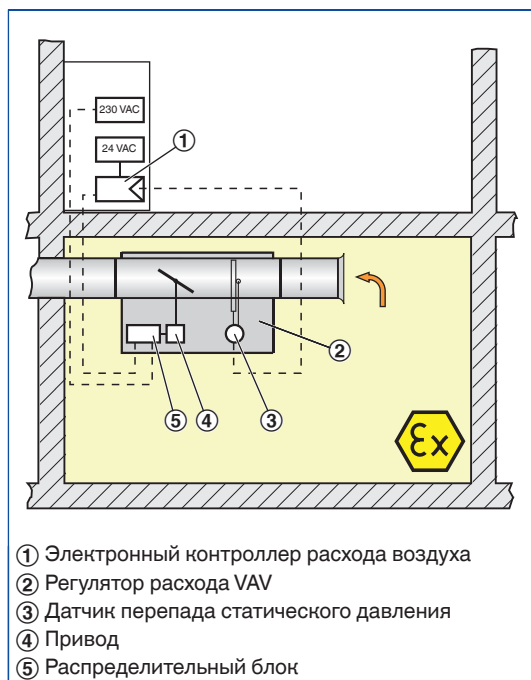
Сертификат ATEX

Серия		Стр.
TVR-Ex	Общая информация	1.1 – 144
	Код заказа	1.1 – 147
	Аэродинамические характеристики – Электронная система регулирования	1.1 – 148
	Аэродинамические характеристики – Пневматическая система	1.1 – 149
	Быстрый подбор – Электронная система регулирования	1.1 – 150
	Быстрый подбор – Пневматическая система регулирования	1.1 – 151
	Размеры и вес	1.1 – 152
	Описание для спецификации	1.1 – 153
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

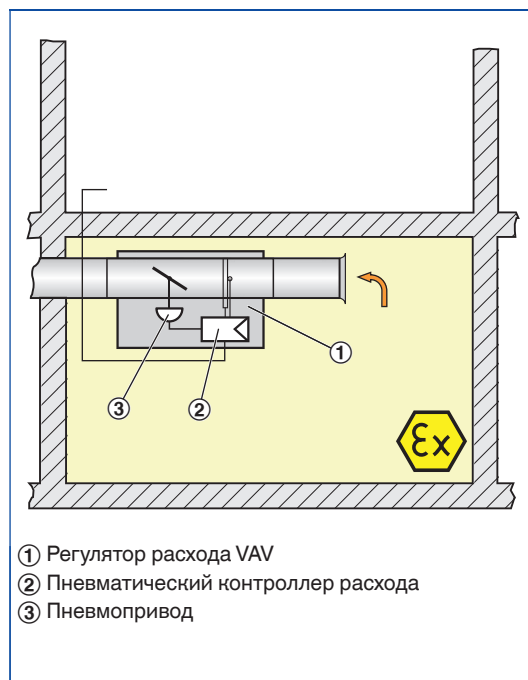
Примеры
продукции

Схематичное изображение TVR-Ex с электронными управлением



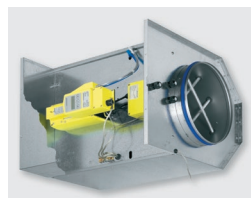
- ① Электронный контроллер расхода воздуха
- ② Регулятор расхода VAV
- ③ Датчик перепада статического давления
- ④ Привод
- ⑤ Распределительный блок

Схематичное изображение TVR-Ex с пневматическим управлением



- ① Регулятор расхода VAV
- ② Пневматический контроллер расхода
- ③ Пневмопривод

Описание



Регуляторы расхода
воздуха VAV Серии
TVR-Ex

Применение

- Круглые VAV регуляторы EXCONTROL серии TVR-Ex для точного регулирования расхода приточного или вытяжного воздуха в системах переменного потока воздуха.
- Для применения во взрывоопасных помещениях (ATEX).
- Контур регулирования расхода воздуха с обратной связью работает от внешнего источника питания
- Электрический или пневматический регулятор расхода
- Закрытие с помощью выключателя (приобретается отдельно)

Классификация

- Электронная система регулирования: Группа оборудования II
- Зоны 1 и 2 (среда: газы): II 2 G с II T5/T6

- Зоны 21 и 22 (среда: воздух с примесью пыли): II 2 D с 80 °C

Пневматическая система регулирования:
Группа оборудования II

- Зоны 1 и 2 (среда: газы): II 2 G с II T5/T6

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Внутренняя поверхность с порошковым покрытием, серебристо-серый (RAL 7001)
- A2: Внутренняя часть из нержавеющей стали

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Комплектация

- Электронная система регулирования
- Пневматическая система управления

Аксессуары

- Привод с вспомогательным переключателем для определения конечных значений
- Привод с возвратной пружиной

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель Серии SA для помещений с повышенными требованиями к звукоизоляции.

Особые характеристики:

- Знак и сертификат ATEX
- Группа ATEX II, одобрена для использования в зонах 1 и 2; с электронным управлением для зон 21 и 22
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться компьютер с соответствующим программным обеспечением

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Заслонка клапана
- Подключение для эквипотенциального соединения
- Ввод кабеля соответствует стандартам применения во взрывоопасных помещениях
- ATEX-совместимые элементы управления поставляются в комплекте с проводкой и соединяющей трубкой.
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Установленные значения приводятся на этикетке или в таблице расхода воздуха для каждого изделия
- Высокая точность регулирования даже при установке после поворота воздуховода (R=1D)

Особенности конструкции

- Конструкция и материалы соответствуют директиве ЕС и руководствам по использованию в потенциально взрывоопасных средах (ATEX)
- Патрубки с уплотнением для круглых воздухопроводов стандарта EN 1506 или EN 13180

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и внутренний воздушный канал изготовлены из оцинкованной листовой стали.
- Элементы управления выполнены из литого алюминия (пневматическое управление: пластик)
- Пластиковые подшипники
- Регулирующий клапан выполнен из нержавеющей стали с уплотнением из TPE (термопластичный эластомер)
- Датчик дифференциального давления из алюминия
- Воздушный канал (внутренний) из нержавеющей стали или опционально с порошковым покрытием

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Подключения для ввода кабеля: Соответствующий кабель поставляется сторонними организациями

- Электронная система регулирования
- Возможен монтаж в любом положении
- Коррекция нулевой точки

- Пневматическая система регулирования
- Положение при монтаже должно соответствовать указанному на этикетке

Стандарты и нормативы

- Директива 94/9/ЕС: Оборудование и защитные системы, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных средах
- Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 125, 160, Класс 3)
- Герметичность при закрытой заслонке клапана номинальных типоразмеров 125, 160 соответствует общим требованиям, а номинальных типоразмеров 200 - 400 - повышенным требованиям DIN 1946, части 4
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

- Электронная система регулирования
- Коррекция нулевой точки преобразователя перепада давления должна проводиться раз в год (рекомендация)

1 Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	15 – 1680 л/с
Диапазон расхода воздуха	54 – 6050 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха	приб. 15 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	5 – 1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Электронное

Напряжение питания (перем ток)	24 В перем тока ± 10 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (пост ток)	24 В пост тока ± 10 %
Потребляемая мощность (перем ток)	макс. 20 VA
Потребляемая мощность (пост ток)	max. 20 Вт
Значение управляющего сигнала	0 – 10 В пост тока, R _a > 100 кΩ
Значение выходного сигнала фактического расхода	0 – 10 В пост тока, макс. 0.5 mA
Класс защиты по стандарту IEC	III (Малое по условиям безопасности напряжение)
Уровень защиты	IP 40
Соответствует ЕС	ATEX для 94/9/EG, EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG

Пневматическое

Рабочее давление	1.3 бар ± 0.1 бар
Расход воздуха - регулирование расхода воздуха	50 л/ч
Расход воздуха - регулирование давления и расхода воздуха	100 л/ч
Регулировка давления	0.2 – 1.0 бар
Максимальное давление	1.5 бар
На сжатом воздухе	Сжатый воздух не должен содержать масла, воду и пыль

Функции

Описание функциональности

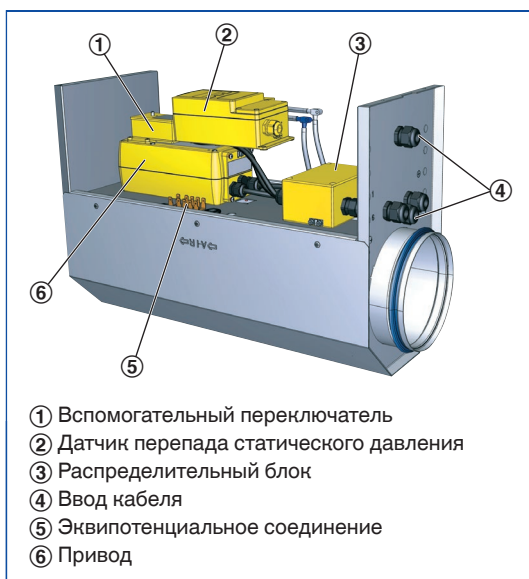
Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

Компоненты системы управления (поставляются дополнительно) включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, контроллер и привода; функции регулирования могут быть выполнены с использованием контроллера.

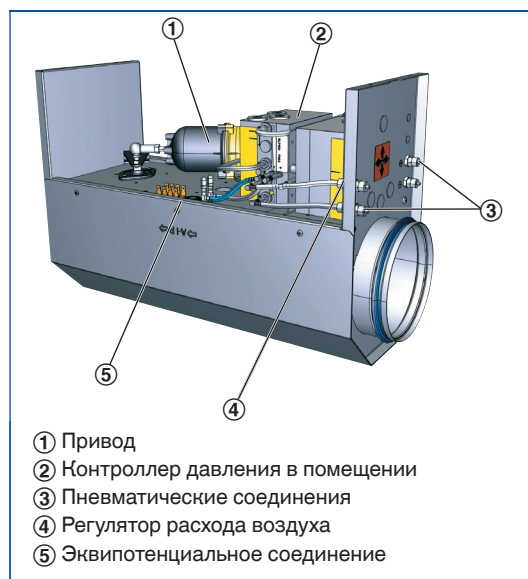
В большинстве случаев значение температуры задается контроллером температуры помещения, который устанавливается вне взрывоопасной зоны.

Регулятор сравнивает фактическое значение с заданным и, если между ними есть разница, подает управляющий сигнал на сервопривод. Напряжение питания и сигналы напряжения находятся в защищенной клеммной коробке, подходящей для использования во взрывоопасных помещениях.

Схематичное изображение TVR-Ex с электронным управлением

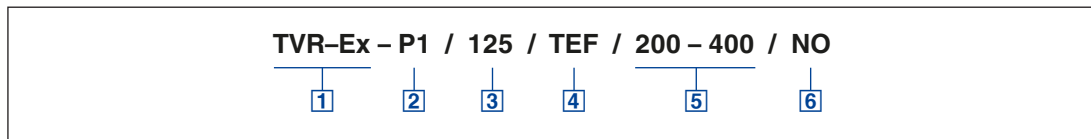


Схематичное изображение TVR-Ex с пневматическим управлением



Нод заказа

TVR-Ex



1 Серия

TVR-Ex Регуляторы VAV для применения во взрывоопасных помещениях

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Внутренняя поверхность с порошковым покрытием, серебристо-серый (RAL 7001)

A2 : Внутренняя поверхность из нержавеющей стали

3 Типоразмер

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

4 Дополнительное оборудование

Электронная система регулирования

TES Контроллер, преобразователь давления и привод

TEF Контроллер, преобразователь давления и привод с пружинном возвратным механизмом

TEX Контроллер, преобразователь давления и привод с концевым переключателем

TEY Контроллер, преобразователь давления и привод с пружинном возвратным механизмом и с концевым переключателем

Пневматическая система управления

PG5 Контроллер расхода воздуха с приводом

PJ5 Каскадное регулирование давления и расхода воздуха (± 20 Па)

PL5 Каскадное регулирование давления и расхода воздуха (± 50 Па)

5 Рабочие значения [$\text{м}^3/\text{ч}$ или л/с , Па]

Электронная система регулирования

TE... $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

Пневматическая система управления

PG5 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

PJ5 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} / \Delta p_{\text{установка}}$

PL5 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} / \Delta p_{\text{установка}}$

6 Положение заслонки клапана

Только для приводов с пружинным возвратным механизмом и пневмоприводов

NO Нет питания/давления ОТКРЫТ

NC Нет питания/давления ЗАКРЫТ

Пример заказа

TVR-Ex/160/TEX/200-900 $\text{м}^3/\text{ч}$

Материал.....оцинкованная сталь
 Типоразмер 160 мм
 Элементы управления.....Электронный контроллер, преобразователь давления и привод со вспомогательным переключателем
 Диапазон расхода воздуха200 – 900 $\text{м}^3/\text{ч}$

TVR-Ex/160/PG5/200-500 $\text{м}^3/\text{ч}/\text{NO}$

Материал.....оцинкованная сталь
 Типоразмер 160 мм
 Элементы управления.....пневморегулятор расхода воздуха с приводом
 Уровень расхода воздуха200 – 500 $\text{м}^3/\text{ч}$
 Положение заслонки клапанаОтключение питания приводит к открытию

1 Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		①	②	③	④	$\Delta \dot{V}$ ± %
			$\Delta p_{st min}$				
	л/с	м³/ч	Па	Па	Па	Па	
125	22	79	5	5	5	5	15
	60	216	15	20	20	20	7
	105	378	45	50	55	60	6
	150	540	90	100	110	115	5
160	35	126	5	5	5	5	15
	100	360	15	15	15	15	8
	175	630	35	40	45	45	7
	250	900	70	80	85	95	5
200	60	216	5	5	5	5	15
	160	576	15	15	15	15	7
	280	1008	35	35	40	40	5
	405	1458	65	70	75	80	5
250	90	324	5	5	5	5	15
	245	882	10	10	10	10	7
	430	1548	25	25	30	35	5
	615	2214	45	50	55	65	5
315	145	522	5	5	5	5	15
	410	1476	5	10	10	10	7
	720	2592	15	20	20	20	6
	1030	3708	30	35	40	40	5
400	240	864	5	5	5	5	15
	670	2412	5	5	5	5	7
	1175	4230	15	15	15	15	6
	1680	6048	25	30	30	35	5

- ① TVR-Ex
- ② TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе переменного расхода VAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

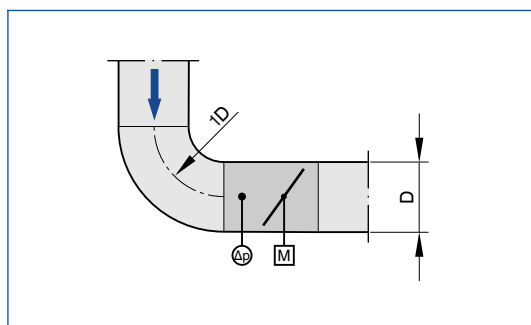
Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$				$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	①	②	③	④	
			Па	Па	Па	Па	
125	15	54	5	5	5	5	15
	40	144	10	10	10	10	10
	70	252	20	25	25	25	7
	100	360	40	45	50	55	5
160	25	90	5	5	5	5	15
	75	270	10	10	10	10	10
	125	450	20	20	25	25	7
	175	630	35	40	45	45	5
200	40	144	5	5	5	5	15
	125	450	10	10	10	10	10
	210	756	20	20	25	25	7
	300	1080	40	40	45	45	5
250	60	216	5	5	5	5	15
	200	720	5	10	10	10	10
	340	1224	15	15	20	20	7
	475	1710	30	30	35	40	5
315	105	378	5	5	5	5	15
	330	1188	5	5	5	5	10
	555	1998	10	10	15	15	7
	775	2790	20	20	25	25	5
400	170	612	5	5	5	5	15
	545	1962	5	5	5	5	10
	920	3312	10	10	10	10	7
	1300	4680	15	20	20	20	5

- ① TVR-Ex
- ② TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии СА, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии СА, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии СА, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в воздуховод

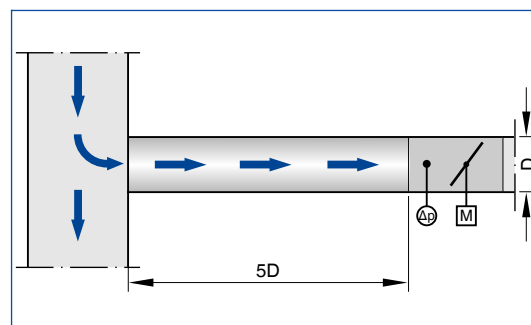
Точные показатели расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала должны соответствовать EN 1505. В некоторых случаях возможна установка только на прямых участках.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха VAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее $1D$, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Указанный объем расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ может быть достигнут только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее $5D$. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

1 Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом
			①	②	③	④	①
			L_{PA}	L_{PA1}			L_{PA2}
л/с	м³/ч	дБ(А)					
125	22	79	36	25	16	<15	16
	60	216	45	36	30	28	25
	105	378	49	40	34	32	31
	150	540	52	41	34	32	35
160	35	126	41	30	22	19	22
	100	360	47	39	34	31	28
	175	630	50	42	37	34	32
	250	900	53	44	39	36	37
200	60	216	41	32	24	22	21
	160	576	47	40	34	33	29
	280	1008	50	44	40	38	32
	405	1458	54	45	39	38	38
250	90	324	38	30	24	22	22
	245	882	47	40	34	32	35
	430	1548	48	42	38	37	37
	615	2214	52	44	38	37	42
315	145	522	43	36	29	26	29
	410	1476	47	42	35	34	39
	720	2592	49	44	39	38	42
	1030	3708	53	48	42	41	46
400	240	864	43	36	29	26	31
	670	2412	44	38	32	30	37
	1175	4230	47	42	36	35	41
	1680	6048	50	44	38	37	46

- ① TVR-Ex
- ② TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом
			①	②	③	④	①
			L_{PA}	L_{PA1}			L_{PA2}
л/с	м³/ч	дБ(А)					
125	15	54	33	22	<15	<15	<15
	40	144	39	29	22	19	20
	70	252	46	37	31	29	26
	100	360	49	40	34	32	31
160	25	90	40	28	20	16	20
	75	270	45	35	29	26	25
	125	450	49	41	36	33	29
	175	630	50	42	37	34	32
200	40	144	40	31	23	20	20
	125	450	46	37	31	30	26
	210	756	48	41	36	35	30
	300	1080	51	44	40	38	33
250	60	216	41	32	24	22	21
	200	720	44	36	31	29	30
	340	1224	47	40	35	34	36
	475	1710	49	42	38	37	38
315	105	378	42	35	28	25	28
	330	1188	45	40	33	31	35
	555	1998	47	42	36	35	40
	775	2790	50	44	39	38	43
400	170	612	43	36	30	26	30
	545	1962	43	37	31	29	35
	920	3312	45	40	34	33	39
	1300	4680	48	42	37	35	43

① TVR-Ex

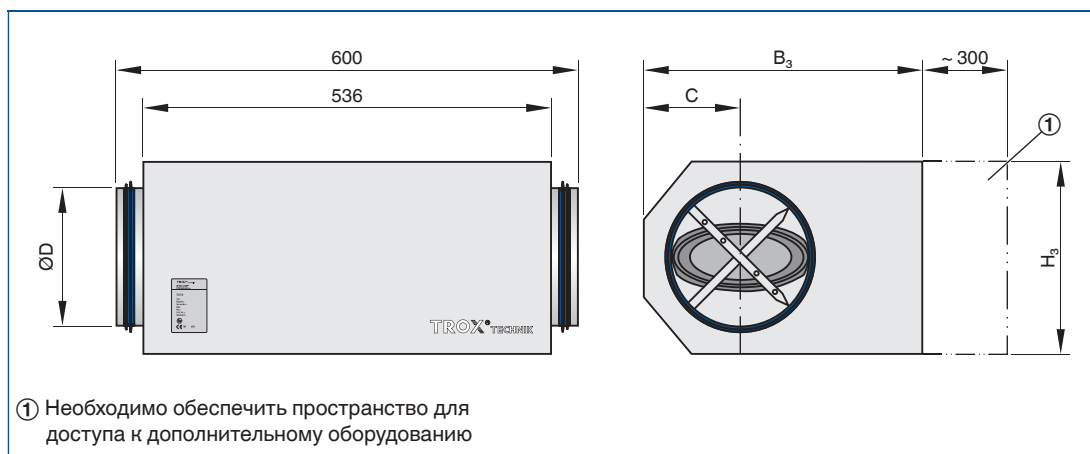
② TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм

③ TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм

④ TVR-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Размеры

Чертеж TVR-Ex



Размеры

Типоразмер	ØD	B ₃	H ₃	C
	мм	мм	мм	мм
125	124	372	221	129
160	159	372	221	111
200	199	463	311	182
250	249	463	311	157
315	314	627	461	289
400	399	627	461	246

Вес

Типоразмер	①	②
	м	м
	кг	кг
125	17.5	15.5
160	17.5	15.5
200	19.0	17.0
250	19.0	17.0
315	23.0	21.0
400	23.0	21.0

- ① TVR-Ex с электронной системой регулирования
② TVR-Ex с пневматической системой регулирования

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Регуляторы VAV для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным и переменным расходом воздуха, во взрывоопасных помещениях, подходят для приточной и вытяжной вентиляции и доступны в 6 типоразмерах.

Высокая точность регулирования даже при установке после поворота ($R=1D$)
Готовый к установке регулятор состоит из механических элементов и электронных компонентов для регулирования и элементов для эквипотенциального соединения для использования во взрывоопасных средах. Устройство включает в себя датчик среднего дифференциального давления для измерения объема расхода воздуха и заслонку регулирующего клапана.

Собранный блок регулирования с электропроводкой и измерительными трубками.

Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли).

Патрубок с уплотнением для воздухопроводов круглого сечения EN 1506 и EN 13180.

Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 4 (для номинального типоразмера 125 и 160, класс 3).

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Знак и сертификат ATEX
- Группа ATEX II, одобрена для использования в зонах 1 и 2; с электронным управлением для зон 21 и 22
- В дальнейшем диапазон расхода воздуха можно измерить и отрегулировать на объекте; может потребоваться компьютер с соответствующим программным обеспечением

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и внутренний воздушный канал изготовлены из оцинкованной листовой стали.
- Элементы управления выполнены из литого алюминия (пневматическое управление: пластик)
- Пластиковые подшипники

- Регулирующий клапан выполнен нержавеющей стали с уплотнением из TPE (термопластичный эластомер)
- Датчик дифференциального давления из алюминия
- Воздушный канал (внутренний) из нержавеющей стали или опционально с порошковым покрытием

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Внутренняя поверхность с порошковым покрытием, серебристо-серый (RAL 7001)
- A2: Внутренняя часть из нержавеющей стали

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125, 160, 200, 250, 315, 400
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 15 – 1680 л/с или 54 – 6050 м³/ч
- Промежуток регулирования уровня расхода воздуха: прибл. 15 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Перепад давления: 5 – 1500 Па

Комплектация

Регулятор расхода воздуха для систем VAV с электронным контроллером для переключения входного и фактического значений, можно интегрировать в систему автоматизации здания (BMS).

- Напряжение питания 24 В пер. тока
- Напряжение питания для привода: 230 В перем тока
- Напряжение сигнала 0 – 10 В пост. тока
- Сигнал фактического значения соответствует текущему расходу воздуха, что упрощает ввод в эксплуатацию и последующую корректировку
- Диапазон регулирования уровня расхода воздуха прибл. 15 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Настраиваемое время работы привода, 7.5 – 120 с

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

1**Варианты кода заказа****1 Серия**

TVR-Ex Регуляторы VAV для применения во

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

- P1** Внутренняя поверхность с порошковым покрытием, серебристо-серый (RAL 7001)
- A2** Внутренняя поверхность из нержавеющей стали

3 Типоразмер [мм]

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

4 Дополнительное оборудование

Электронная система регулирования

- TES** Контроллер, преобразователь давления и привод
 - TEF** Контроллер, преобразователь давления и привод с пружинным возвратным механизмом
 - TEX** Контроллер, преобразователь давления и привод с концевым переключателем
 - TEY** Контроллер, преобразователь давления и привод с пружинным возвратным механизмом и с концевым переключателем
- Пневматическая система управления
- PG5** Контроллер расхода воздуха с приводом
 - PJ5** Каскадное регулирование давления и расхода воздуха (± 20 Па)
 - PL5** Каскадное регулирование давления и расхода воздуха (± 50 Па)

5 Рабочие значения [м³/ч или л/с, Па]

Электронная система регулирования
TE... _____ $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

Пневматическая система управления
PG5 _____ $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

PJ5 _____ $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} / \Delta p_{\text{Уставка}}$

PL5 _____ $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} / \Delta p_{\text{Уставка}}$

6 Положение заслонки клапана

Только для приводов с пружинным возвратным механизмом и пневмоприводов

- NO** Нет питания/давления ОТКРЫТ
- NC** Нет питания/давления ЗАКРЫТ

Дополнительный шумоглушитель для регуляторов VAV Серия СА



Для снижения шума в воздуховодах круглого сечения, подходят для всех круглых регуляторов VAV и CAV, выполнены из оцинкованной листовой стали

Круглые шумоглушители серии СА предназначены для снижения шума в системах кондиционирования воздуха с воздуховодами круглого сечения

- Набивка из минеральной ваты биоразлагаема, гигиенически безопасна, соответствует стандарту TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости потока воздуха до 20 м/с
- Корпус и внутренняя перфорированная поверхность из оцинкованной листовой стали
- Конструкция с присоединительным патрубком с углублением для монтажного уплотнения для присоединения к воздуховодам круглого сечения по EN 1506 или EN 13180
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс B

Дополнительное оборудование и аксессуары

- С фланцами с двух сторон
- С уплотнением с двух сторон

Серия		Стр.
CA	Общая информация	1.2 – 2
	Код заказа	1.2 – 3
	Размеры и вес - CA	1.2 – 4
	Размеры и вес – CA/.../VF1	1.2 – 5
	Размеры и вес – CA/.../VF2	1.2 – 6
	Описание для спецификации	1.2 – 7
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Круглый шумоглушитель серии CA

Применение

- Круглые шумоглушители серии CA предназначены для снижения уровня шума в системах кондиционирования воздуха, устанавливаются в воздуховодах круглого сечения.
- Для снижения генерируемого шума воздушного потока в регуляторах расхода воздуха серии LVC и TVR, и механических регуляторах серии RN и VFC
- Для поглощения шума вентилятора
- Могут использоваться как межкомнатные шумоглушители для снижения передачи шума через воздуховоды между соседними помещениями

Варианты

- 050: Круглый шумоглушитель с толщиной изоляции 50 мм
- 100: Круглый шумоглушитель с толщиной изоляции 100 мм
- VF1: Круглый шумоглушитель с фланцем с одной стороны
- VF2: Круглый шумоглушитель с фланцами с двух сторон
- Специальные исполнения возможны по запросу

Типоразмеры

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800

Для регуляторов переменного (VAV) и постоянного (CAV) расхода воздуха

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Ансессуары

- GE: Ответные фланцы с одной стороны
- GZ: Ответные фланцы с двух сторон
- VD2: С уплотнением с двух сторон (заводская установка)

Характеристики

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Звукопоглощающий материал является негорючим
- Толщина изоляции составляет 50 мм или 100 мм

Конструкция

- Корпус
- Перфорированная внутренняя поверхность
- Звукопоглощающий материал

Исполнение

- Круглый корпус
- Патрубком для воздуховодов круглого сечения по EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Рабочее давление до 1000 Па
- Рабочая температура до 100 °С

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и внутренняя перфорированная поверхность из оцинкованной листовой стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости потока воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибов и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- При установке в воздуховоды за пределами закрытых помещений требуется обеспечение достаточной защиты от воздействия погодных условий

Стандарты и нормативы

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс B

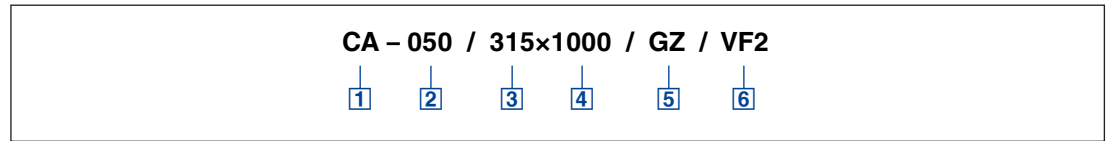
Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Код заказа

В таблице весов приведены доступные комбинации толщины изоляции, номинальных размеров и номинальных длин.

CA



CA – 050 / 315×1000 / GZ / VF2

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

1 Серия

CA Круглый шумоглушитель

2 Толщина изоляции [мм]

050 50
100 100

3 Типоразмер [мм]

100
125
160
200
250
315
400
450
500
560
630
710
800

4 Номинальная длина [мм]

500
1000
1500

5 Ответные фланцы

Не указано: отсутствует
GE с одной стороны (только VF1)
GZ с двух сторон (только VF2)

6 Тип подсоединения

Не указано: патрубок
VD2 Патрубок с уплотнением с двух сторона
VF1 Фланец с одной стороны
VF2 Фланцы с двух сторон

Пример заказа

CA-100/315×1500/GE/VF1

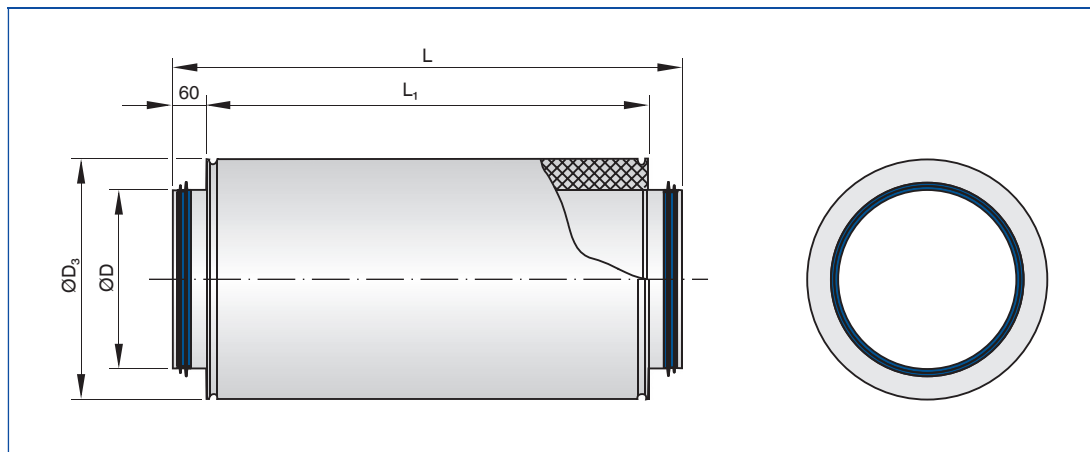
Толщина изоляции 100 мм
Типоразмер 315 мм
Длина 1500 мм
Ответные фланцы с одной стороны
Тип подсоединения фланец с одной стороны

1 Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- Ниппельное соединение

Размеры

Чертеж CA



Технические данные для номинальных размеров от 450: см. каталог Воздушные клапаны, Шумоглушители, Наружные жалюзийные решетки, глава КЗ - 6.3.

Размеры

Типоразмер	CA-050	CA-100	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	мм	мм	
100	199	299	99
125	224	324	124
160	259	359	159
200	299	399	199
250	349	449	249
315	414	514	314
400	499	599	399

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	500	380
1000	1000	880
1500	1500	1380

Доступные размеры приведены в таблицах.

Вес

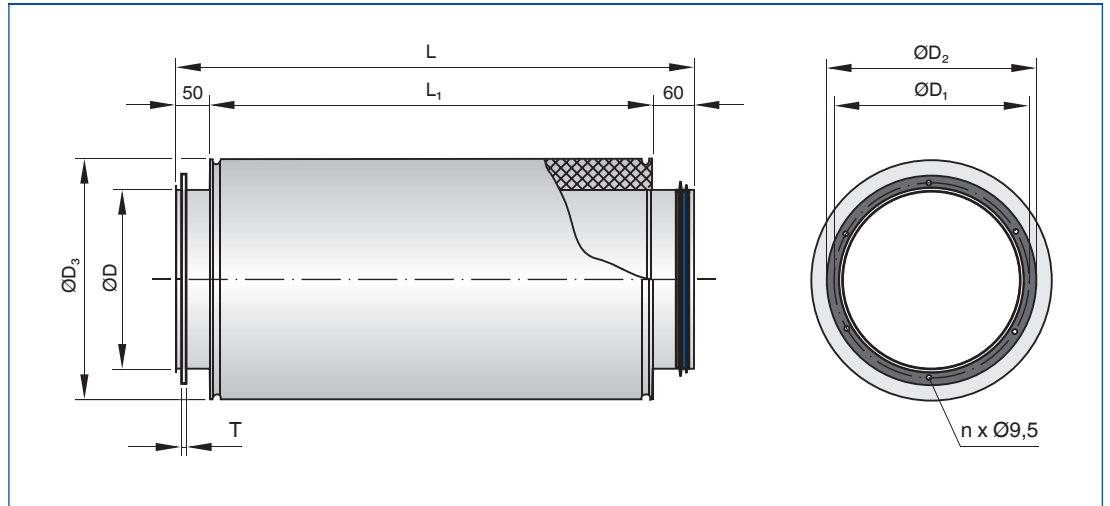
Типоразмер	CA-050			CA-100		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	м					
	кг	кг	кг	кг	кг	кг
100	4	7		6	11	
125	5	9		7	13	
160	7	12		9	16	
200	7	13		9	17	
250	9	16	22	11	20	29
315	12	20	28	14	25	35
400	15	25	34	18	30	42

Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- Патрубок с одной стороны для подсоединения к воздуховоду
- С фланцем с одной стороны для разъемного крепления к вентиляционной сети

Размеры

Чертеж CA/.../VF1



Технические данные для номинальных размеров от 450: см. каталог Воздушные клапаны, Шумоглушители, Наружные жалюзийные решетки, глава КЗ - 6.3.

Размеры

Типоразмер	CA-050	CA-100					
	ØD ₃	ØD ₃	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	мм	мм	мм	мм	мм		мм
100	199	299	99	132	152	4	4
125	224	324	124	157	177	4	4
160	259	359	159	192	212	6	4
200	299	399	199	233	253	6	4
250	349	449	249	283	303	6	4
315	414	514	314	352	378	8	4
400	499	599	399	438	464	8	4

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	490	380
1000	990	880
1500	1490	1380

Доступные размеры приведены в таблицах.

Вес

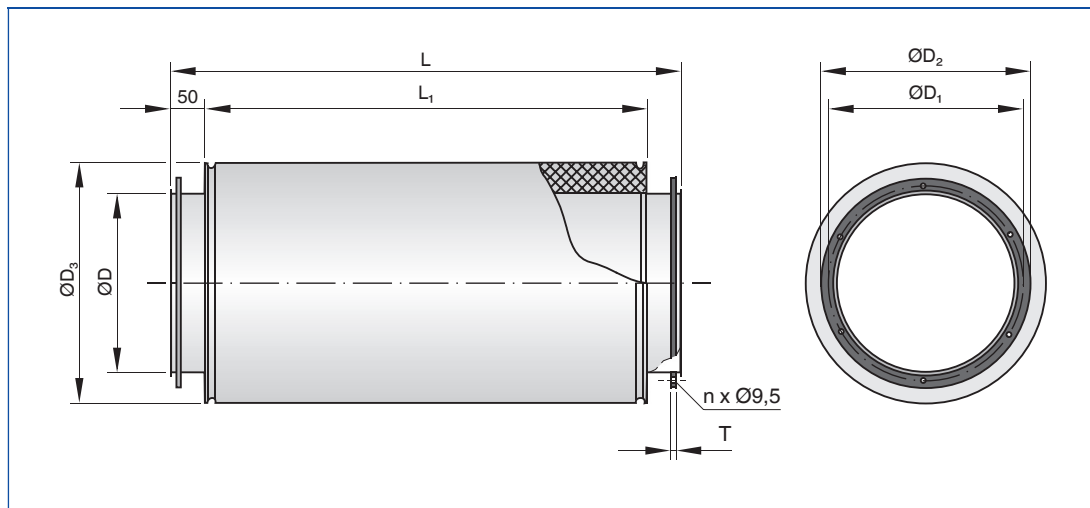
Типоразмер	CA-050			CA-100		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	м					
	кг	кг	кг	кг	кг	кг
100		4	7	6	11	
125		5	9	7	13	
160		8	13	10	17	
200		8	14	10	18	
250		10	17	12	21	30
315		13	21	15	26	36
400		16	26	19	31	43

1 Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- С фланцами с двух сторон для разъемного крепления к вентиляционной сети

Размеры

Чертеж CA/.../VF2



Технические данные для номинальных размеров от 450: см. каталог Воздушные клапаны, Шумоглушители, Наружные жалюзийные решетки, глава КЗ - 6.3.

Размеры

Типоразмер	CA-050	CA-100					
	ØD ₃	ØD ₃	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	мм	мм	мм	мм	мм		
100	199	299	99	132	152	4	4
125	224	324	124	157	177	4	4
160	259	359	159	192	212	6	4
200	299	399	199	233	253	6	4
250	349	449	249	283	303	6	4
315	414	514	314	352	378	8	4
400	499	599	399	438	464	8	4

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	480	380
1000	980	880
1500	1480	1380

Доступные размеры приведены в таблицах.

Вес

Типоразмер	CA-050			CA-100		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	кг					
100	4	7		6	11	
125	6	10		8	14	
160	8	13		10	17	
200	8	14		10	18	
250	10	17	23	12	21	30
315	14	22	30	16	27	37
400	18	28	37	21	33	45

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для выбранных конфигураций.

Круглые шумоглушители с жесткой конструкцией для систем кондиционирования воздуха, доступны в 13 типоразмерах. Снижение шума определено по стандарту EN ISO 7235.

Корпус с тепловой и звуковой изоляцией. Различные типы подсоединения к воздуховодам круглого сечения соответствуют EN 1506 или EN 13180. Герметичность корпуса соответствует EN 15727, класс В

Характеристики

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Звукопоглощающий материал является негорючим
- Толщина изоляции составляет 50 мм или 100 мм

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и внутренняя перфорированная

- поверхность из оцинкованной листовой стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 100 – 800 мм
- Рабочее давление: макс. 1000 Па
- Рабочая температура: макс. 100 °C

Варианты нода заказа

1 Серия

CA Круглый шумоглушитель

2 Толщина изоляции [мм]

- 050** 50
- 100** 100

3 Типоразмер [мм]

- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400
- 450
- 500
- 560
- 630
- 710
- 800

4 Номинальная длина [мм]

- 500**
- 1000**
- 1500**

5 Ответные фланцы

- Не указано: отсутствует
- GE** с одной стороны (только VF1)
- GZ** с двух сторон (только VF2)

6 Тип подсоединения

- Не указано: патрубок
- VD2** Патрубок с уплотнением с двух сторон
- VF1** Фланец с одной стороны
- VF2** Фланцы с двух сторон

1



Дополнительный шумоглушитель для регуляторов VAV Серия CS



Для снижения шума в воздуховодах круглого сечения, подходят для всех круглых регуляторов VAV и CAV, алюминиевая конструкция

Круглые шумоглушители с жесткой алюминиевой конструкцией для снижения шума в системах кондиционирования воздуха, устанавливаются в воздуховоды круглого сечения

- Набивка из минеральной ваты биоразстворима, гигиенически безопасна, соответствует стандарту TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Корпус и перфорированная внутренняя поверхность из алюминия
- Конструкция с соединительным патрубком с углублением для монтажного уплотнения для присоединения к воздуховодам круглого сечения по EN 1506 или EN 13180
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Патрубки с муфтовым соединением с двух сторон
- Отбортовка с двух сторон
- С уплотнением с двух сторон

Серия		Стр.
CS	Общая информация	1.2 – 10
	Код заказа	1.2 – 11
	Размеры и вес – CS	1.2 – 12
	Размеры и вес – CS/.../AS2CS	1.2 – 13
	Размеры и вес – CS/.../BK2	1.2 – 14
	Описание для спецификации	1.2 – 15
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Круглый шумоглушитель серии CS

Применение

- Круглые шумоглушители серии CS предназначены для снижения уровня шума в системах кондиционирования воздуха, устанавливаются в воздуховодах круглого сечения
- Для снижения генерируемого шума воздуха в регуляторах расхода воздуха, серии LVC и TVR, и механических регуляторах серии RN и VFC
- Для поглощения шума вентилятора
- Могут использоваться как межкомнатные шумоглушители для снижения передачи шума через воздуховоды между соседними помещениями

Варианты

- 025: Круглый шумоглушитель с толщиной изоляции 25 мм
- 050: Круглый шумоглушитель с толщиной изоляции 50 мм
- AS2: Круглый шумоглушитель патрубками с муфтовым соединением с двух сторон
- BK2: Круглый шумоглушитель с отбортовкой с двух сторон
- Специальные исполнения возможны по запросу

Типоразмеры

- 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Аксессуары

- VD2: С уплотнением с двух сторон (заводская установка)
- AS2: Патрубки с муфтовым соединением с двух сторон
- BK2: Отбортовка с двух сторон

Характеристики

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Звукопоглощающий материал является негорючим
- Толщина изоляции 25 мм или 50 мм

Конструкция

- Корпус
- Перфорированная внутренняя поверхность

- Звукопоглощающий материал

Исполнение

- Круглый корпус
- Патрубком для воздуховодов круглого сечения по EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Рабочее давление до 1000 Па
- Рабочая температура до 100 °C

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и перфорированная внутренняя поверхность из алюминия
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Концевые детали из пластика ABS, огнестойкость UL 94 V-0 (типоразмеры 80-125)
- Концевые детали из алюминия (типоразмеры 160-400)

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Не является средой для развития грибов и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- При установке в воздуховоды за пределами закрытых помещений требуется обеспечение достаточной защиты от воздействия погодных условий

Стандарты и нормативы

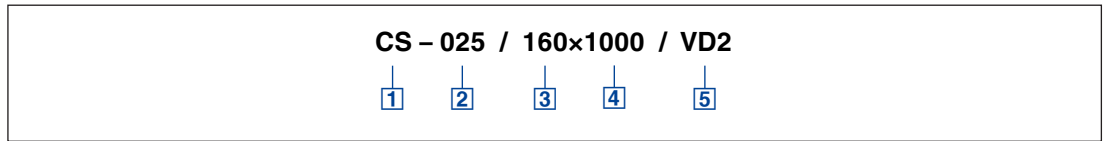
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Нод заказа

CS



1 Серия

CS Круглый шумоглушитель

2 Толщина изоляции [мм]

025 25

050 50

3 Типоразмер [мм]

80

100

125

160

200

250

315

400

4 Номинальная длина [мм]

500

1000

1500

5 Тип подсоединения

Не указано: патрубок

VD2 Патрубок с уплотнением с двух сторона

AS2 Патрубки с муфтовым соединением с двух сторон

BK2 Отбортовка с двух сторон

Пример заказа

CS-050/250×1500/VD2

Толщина изоляции [мм] 50 мм

Типоразмер 250 мм

Длина 1500 мм

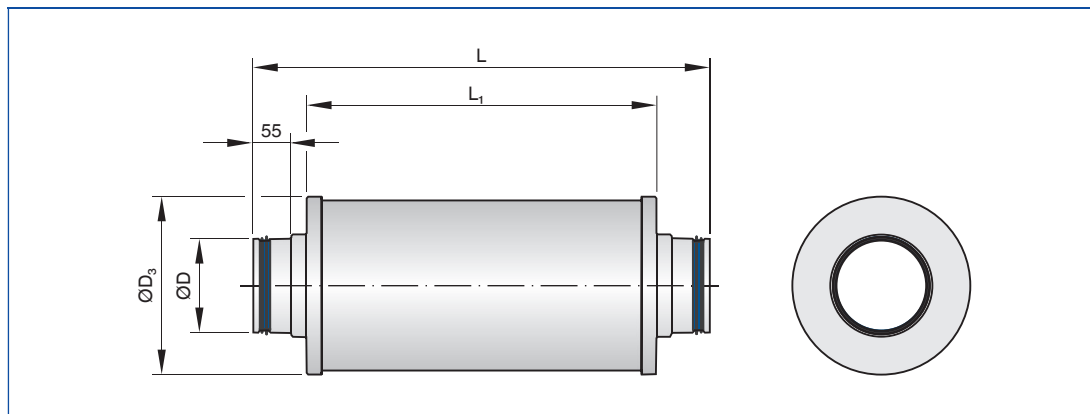
Тип подсоединения Патрубок
с уплотнением с двух сторон

1 Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- Ниппельное соединение

Размеры

Чертёж CS



Размеры

Типоразмер	CS-025	CS-050	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	мм	мм	
80	135	192	79
100	160	212	99
125	191	236	124
160	221	271	159
200	261	311	199
250	311	366	249
315	376	426	314
400	461	511	399

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500

Вес

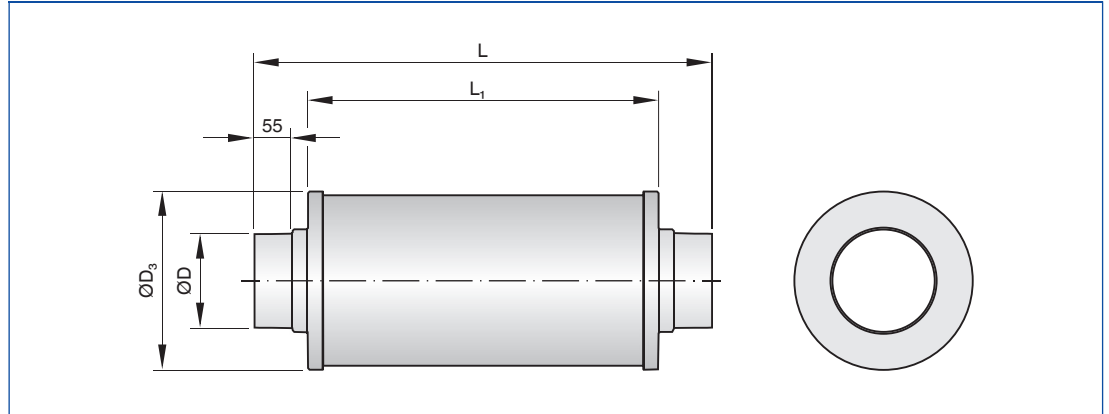
Типоразмер	CS-025			CS-050		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	м					
	кг	кг	кг	кг	кг	кг
80	1.0	1.8	2.6	1.4	2.6	3.7
100	1.2	2.1	3.1	1.6	2.9	4.2
125	1.4	2.5	3.7	1.9	3.3	4.7
160	1.6	2.9	4.2	2.1	3.8	5.4
200	2.0	3.6	5.2	2.6	4.6	6.5
250	2.5	4.4	6.2	3.1	5.5	7.8
315	2.9	5.2	7.5	3.5	6.2	8.9
400	3.7	6.6	9.4	4.5	7.9	11.3

Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- Патрубки с муфтовым соединением для подсоединения к воздуховоду

Размеры

Чертеж CS/.../AS2



Размеры

Типоразмер	CS-025	CS-050	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	мм	мм	
80	135	192	80
100	160	212	100
125	191	236	125
160	221	271	160
200	261	311	200
250	311	366	250
315	376	426	315
400	461	511	400

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500

Вес

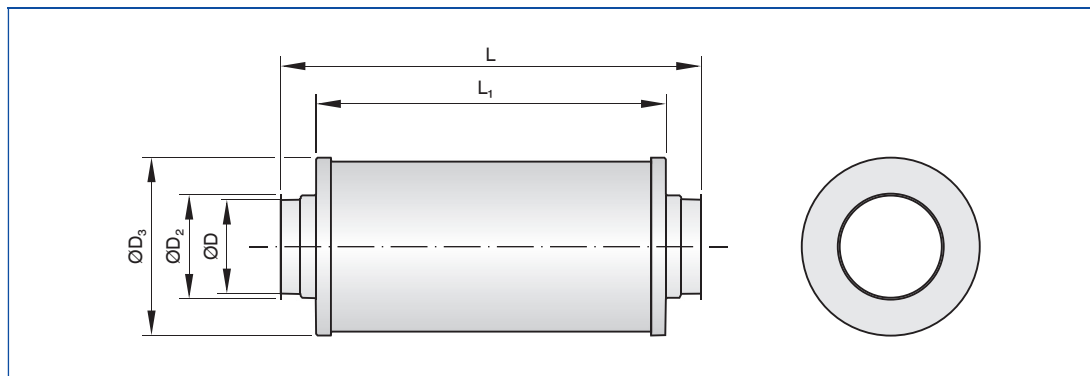
Типоразмер	CS-025			CS-050		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	м					
	кг	кг	кг	кг	кг	кг
80	1.0	1.8	2.6	1.4	2.6	3.7
100	1.2	2.1	3.1	1.6	2.9	4.2
125	1.4	2.5	3.7	1.9	3.3	4.7
160	1.6	2.9	4.2	2.1	3.8	5.4
200	2.0	3.6	5.2	2.6	4.6	6.5
250	2.5	4.4	6.2	3.1	5.5	7.8
315	2.9	5.2	7.5	3.5	6.2	8.9
400	3.7	6.6	9.4	4.5	7.9	11.3

1 Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- С отбортовкой для разъемного крепления к воздуховоду

Размеры

Чертеж CS/.../BK2



Размеры

Типоразмер	CS-025	CS-050	ØD	ØD ₂
	ØD ₃	ØD ₃		
	мм	мм		
80	135	192	79	93
100	160	212	99	113
125	191	236	124	138
160	221	271	159	173
200	261	311	199	213
250	311	366	249	263
315	376	426	314	328
400	461	511	399	413

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	638	500
1000	1138	1000
1500	1638	1500

Вес

Типоразмер	CS-025			CS-050		
	500	1000	1500	500	1000	1500
	м					
	кг	кг	кг	кг	кг	кг
80	1.0	1.8	2.6	1.4	2.6	3.7
100	1.2	2.1	3.1	1.6	2.9	4.2
125	1.4	2.5	3.7	1.9	3.3	4.7
160	1.6	2.9	4.2	2.1	3.8	5.4
200	2.0	3.6	5.2	2.6	4.6	6.5
250	2.5	4.4	6.2	3.1	5.5	7.8
315	2.9	5.2	7.5	3.5	6.2	8.9
400	3.7	6.6	9.4	4.5	7.9	11.3

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для выбранных конфигураций.

Круглые жесткие шумоглушители для систем кондиционирования воздуха, доступны в 8 типоразмерах.

Снижение шума определено по стандарту EN ISO 7235.

Корпус с тепловой и звуковой изоляцией.

Патрубки с углублением для монтажного уплотнения для стандартных круглых воздухопроводов EN 1506 или EN 13180.

Герметичность корпуса по EN 15727, класс D.

Характеристики

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Звукопоглощающий материал является негорючим
- Толщина изоляции 25 мм или 50 мм

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и перфорированная внутренняя поверхность из алюминия
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

- Концевые детали из пластика ABS, огнестойкость UL 94 V-0 (типоразмеры 80-125)
- Концевые детали из алюминия (типоразмеры 160-400)

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 80 – 400 мм
- Рабочее давление: макс. 1000 Па
- Рабочая температура: макс. 100 ° C

Варианты кода заказа

1 Серия

CS Круглый шумоглушитель

2 Толщина изоляции [мм]

- 025** 25
- 050** 50

3 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

4 Номинальная длина [мм]

- 500
- 1000
- 1500

5 Тип подсоединения

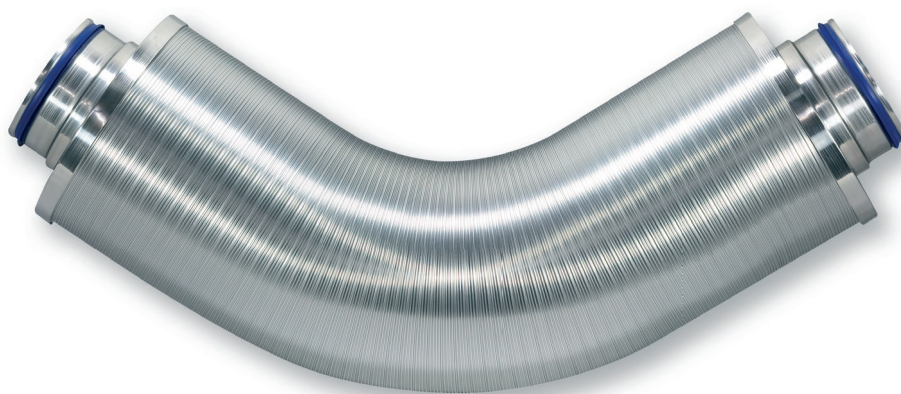
Не указано: патрубок

- VD2** Патрубок с уплотнением с двух сторон
- AS2** Патрубки с муфтовым соединением с двух сторон
- BK2** Отбортовка с двух сторон



Дополнительный шумоглушитель для регуляторов VAV

Серия CF



Для снижения шума в воздуховодах круглого сечения, подходят для всех круглых регуляторов VAV и CAV, гибкая алюминиевая конструкция

Круглые гибкие алюминиевые шумоглушители для снижения шума в системах кондиционирования воздуха с воздуховодами круглого сечения

- Набивка из минеральной ваты биоразстворима, гигиенически безопасна, соответствует стандарту TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Корпус и перфорированная внутренняя поверхность из алюминия
- Конструкция с соединительным патрубком с углублением для монтажного уплотнения для присоединения к воздуховодам круглого сечения по EN 1506 или EN 13180
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Патрубки с муфтовым соединением с двух сторон
- Отбортовка с двух сторон
- С уплотнением с двух сторон

Серия		Стр.
CF	Общая информация	1.2 – 18
	Код заказа	1.2 – 19
	Размеры и вес – CF	1.2 – 20
	Размеры и вес – CF/.../AS2	1.2 – 21
	Размеры и вес – CF/.../BK2	1.2 – 22
	Описание для спецификации	1.2 – 23
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Круглый шумоглушитель с гибкой конструкцией серии CF

Применение

- Гибкие круглые шумоглушители серии CF предназначены для снижения шума в системах кондиционирования воздуха с воздуховодами круглого сечения.
- Для снижения генерируемого шума воздуха в регуляторах расхода воздуха, серии LVC и TVR, и механических регуляторах серии RN и VFC
- Для поглощения шума вентилятора
- Могут использоваться как межкомнатные шумоглушители для снижения передачи шума через воздуховоды между соседними помещениями

Варианты

- 025: Круглый шумоглушитель с толщиной изоляции 25 мм
- 050: Круглый шумоглушитель с толщиной изоляции 50 мм
- AS2: Круглый шумоглушитель патрубками с муфтовым соединением с двух сторон
- BK2: Круглый шумоглушитель с отбортовкой с двух сторон
- Специальные исполнения возможны по запросу

Типоразмеры

- 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Анссесуары

- VD2: С уплотнением с двух сторон (заводская установка)
- AS2: Патрубки с муфтовым соединением с двух сторон
- BK2: Отбортовка с двух сторон

Характеристики

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Благодаря гибкой конструкции идеально подходят для установки в сложных воздушных сетях и ограниченных пространствах
- Звукопоглощающий материал является негорючим
- Толщина изоляции 25 мм или 50 мм

Конструкция

- Корпус
- Перфорированная внутренняя поверхность

- Звукопоглощающий материал

Исполнение

- Круглый корпус
- Гибкая конструкция
- Патрубком для воздуховодов круглого сечения по EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Рабочее давление до 1000 Па
- Рабочая температура до 100 °C

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и перфорированная внутренняя поверхность из алюминия
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Концевые детали из пластика ABS, огнестойкость UL 94 V-0 (типоразмеры 80-125)
- Концевые детали из алюминия (типоразмеры 160-400)

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Не является средой для развития грибов и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Радиус изгиба не должен быть менее 3x по внешнему диаметру D_3
- При установке в воздуховоды за пределами закрытых помещений требуется обеспечение достаточной защиты от воздействия погодных условий

Стандарты и нормативы

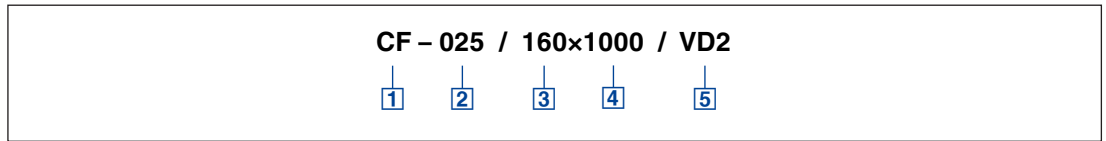
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Нод заказа

CF



1 Серия

CF Гибкий круглый шумоглушитель

2 Толщина изоляции [мм]

025 25

050 50

3 Типоразмер [мм]

80

100

125

160

200

250

315

400

4 Номинальная длина [мм]

500

1000

1500

2000

5 Тип подсоединения

Не указано: патрубок

VD2 Патрубок с уплотнением с двух сторон

AS2 Патрубки с муфтовым соединением с двух сторон

BK2 Отбортовка с двух сторон

Пример заказа

CF-050/160×1000/VD2

Толщина изоляции [мм] 50 мм

Типоразмер 160 мм

Длина 1000 мм

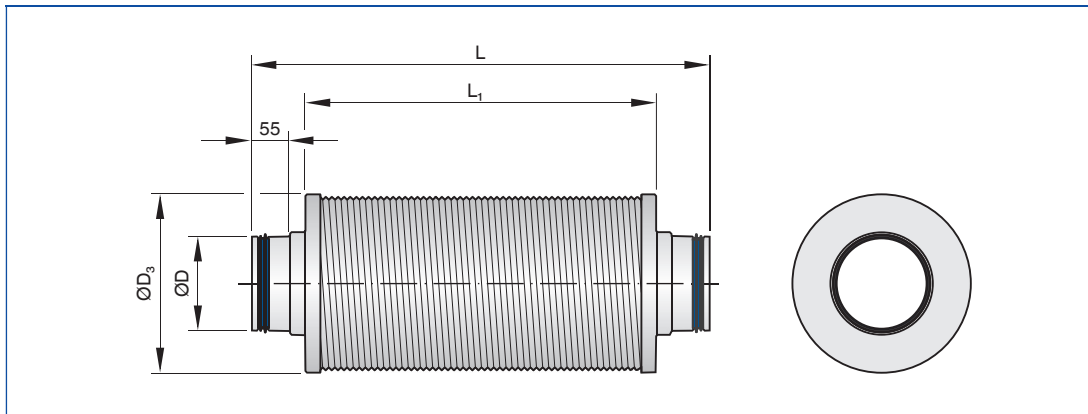
Тип подсоединения ..Патрубок с уплотнением с двух сторон

1 Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- Ниппельное соединение

Размеры

Чертёж CF



Размеры

Типоразмер	CF-025	CF-050	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	мм	мм	
80	135	192	79
100	160	212	99
125	191	236	124
160	221	271	159
200	261	311	199
250	311	366	249
315	376	426	314
400	461	511	399

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500
2000	2150	2000

Вес

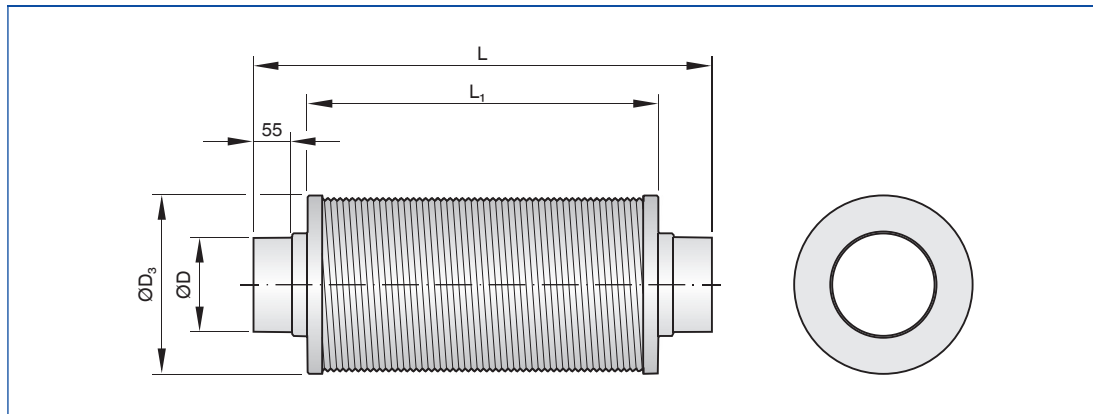
Типоразмер	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	м							
	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг
80	0.6	1.0	1.5	1.9	0.9	1.5	2.2	2.8
100	0.8	1.3	1.7	2.2	1.1	1.8	2.5	3.2
125	0.9	1.5	2.1	2.7	1.2	2.0	2.9	3.7
160	1.1	1.8	2.5	3.2	1.4	2.4	3.3	4.3
200	1.3	2.2	3.0	3.9	1.7	2.9	4.0	5.1
250	1.6	2.7	3.7	4.7	2.1	3.5	4.8	6.2
315	1.9	3.2	4.5	5.7	2.4	4.0	5.6	7.2
400	2.5	4.1	5.6	7.2	3.1	5.1	7.1	9.1

Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- Патрубки с муфтовым соединением для подсоединения к воздуховоду

Размеры

Чертёж CF/.../AS2



Размеры

Типоразмер	CF-025	CF-050	ØD
	ØD ₃	ØD ₃	
	мм	мм	
80	135	192	80
100	160	212	100
125	191	236	125
160	221	271	160
200	261	311	200
250	311	366	250
315	376	426	315
400	461	511	400

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	650	500
1000	1150	1000
1500	1650	1500
2000	2150	2000

Вес

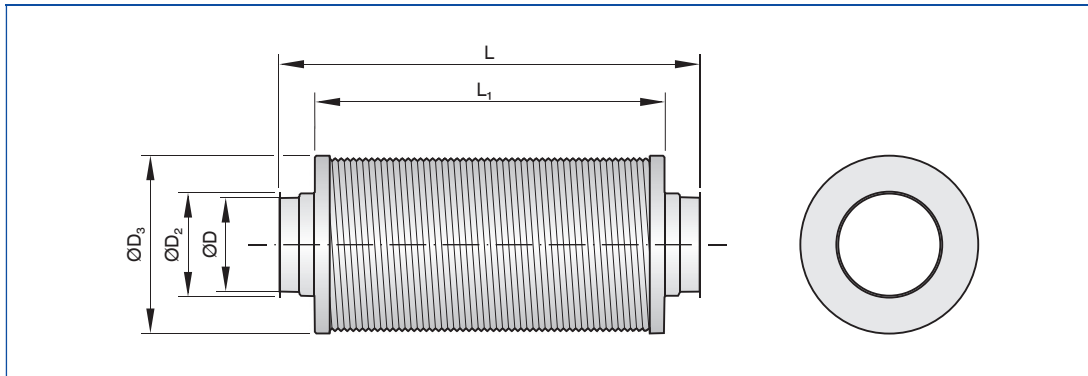
Типоразмер	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	м							
	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг
80	0.6	1.0	1.5	1.9	0.9	1.5	2.2	2.8
100	0.8	1.3	1.7	2.2	1.1	1.8	2.5	3.2
125	0.9	1.5	2.1	2.7	1.2	2.0	2.9	3.7
160	1.1	1.8	2.5	3.2	1.4	2.4	3.3	4.3
200	1.3	2.2	3.0	3.9	1.7	2.9	4.0	5.1
250	1.6	2.7	3.7	4.7	2.1	3.5	4.8	6.2
315	1.9	3.2	4.5	5.7	2.4	4.0	5.6	7.2
400	2.5	4.1	5.6	7.2	3.1	5.1	7.1	9.1

1 Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- С отбортовкой для разъемного крепления к воздуховоду

Размеры

Чертеж CF/.../BK2



Размеры

Типоразмер	CF-025	CF-050	ØD	ØD ₂
	ØD ₃	ØD ₃		
	мм	мм		
80	135	192	79	93
100	160	212	99	113
125	191	236	124	138
160	221	271	159	173
200	261	311	199	213
250	311	366	249	263
315	376	426	314	328
400	461	511	399	413

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	638	500
1000	1138	1000
1500	1638	1500
2000	2138	2000

Вес

Типоразмер	CF-025				CF-050			
	500	1000	1500	2000	500	1000	1500	2000
	м							
	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг
80	0.6	1.0	1.5	1.9	0.9	1.5	2.2	2.8
100	0.8	1.3	1.7	2.2	1.1	1.8	2.5	3.2
125	0.9	1.5	2.1	2.7	1.2	2.0	2.9	3.7
160	1.1	1.8	2.5	3.2	1.4	2.4	3.3	4.3
200	1.3	2.2	3.0	3.9	1.7	2.9	4.0	5.1
250	1.6	2.7	3.7	4.7	2.1	3.5	4.8	6.2
315	1.9	3.2	4.5	5.7	2.4	4.0	5.6	7.2
400	2.5	4.1	5.6	7.2	3.1	5.1	7.1	9.1

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для выбранных конфигураций.

Круглые шумоглушители с гибкой конструкцией для систем кондиционирования воздуха, доступны в 8 типоразмерах. Снижение шума определено по стандарту EN ISO 7235. Корпус с тепловой и звуковой изоляцией. Патрубки с углублением для монтажного уплотнения для стандартных круглых воздуховодов EN 1506 или EN 13180. Герметичность корпуса по EN 15727, класс D.

Характеристики

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Благодаря гибкой конструкции идеально подходят для установки в сложных воздушных сетях и ограниченных пространствах
- Звукопоглощающий материал является негорючим
- Толщина изоляции 25 мм или 50 мм

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и перфорированная внутренняя

- поверхность из алюминия
- Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Концевые детали из пластика ABS, огнестойкость UL 94 V-0 (типоразмеры 80-125)
- Концевые детали из алюминия (типоразмеры 160-400)

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 80 – 400 мм
- Рабочее давление: макс. 1000 Па
- Рабочая температура: макс. 100 °C

Варианты кода заказа

1 Серия

CF Гибкий круглый шумоглушитель

2 Толщина изоляции [мм]

- 025** 25
- 050** 50

3 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

4 Номинальная длина [мм]

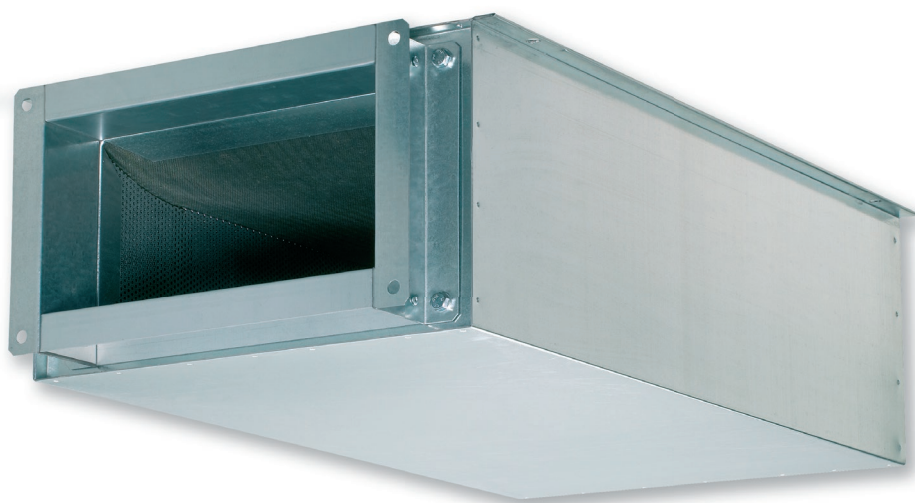
- 500
- 1000
- 1500
- 2000

5 Тип подсоединения

- Не указано: патрубок
- VD2** Патрубок с уплотнением с двух сторон
- AS2** Патрубки с муфтовым соединением с двух сторон
- BK2** Отбортовка с двух сторон



Дополнительный шумоглушитель для регуляторов VAV Серия TS



Для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха серии TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio или TVM

Прямоугольные дополнительные шумоглушители для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха серии TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio или TVM

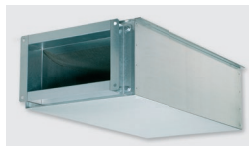
- Набивка из минеральной ваты биоразстворима, гигиенически безопасна, соответствует стандарту TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директиве EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает минеральную вату от эрозии при скорости потока воздуха до 20 м/с
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс B



Соответствуют
требованиям VDI 6022

Серия		Стр.
TS	Общая информация	1.2 – 26
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Дополнительный шумоглушитель TS

Применение

- Дополнительные шумоглушители серии TS для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха
- для регуляторов расхода воздуха серии TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio или TVM

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Конструкция

- Корпус
- Звукопоглощающий материал

Исполнение

- Прямоугольный корпус
- Соединение со стороны помещения подходит для стандартных воздуховодов
- Тепловая и шумо- изоляция (внутренняя)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388

- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии, при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибов и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Соединительные профили подходят для регуляторов расхода воздуха серии TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio и TVM
- Просверленные отверстия в краях корпуса для стержней с резьбой M10

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс B

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Код заказа

TS

TS / 200

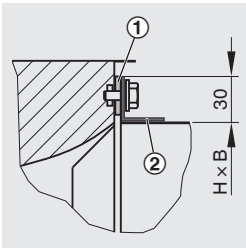
1 Серия

TS Дополнительный шумоглушитель

2 Типоразмер

125
160
200
250
315
400

Размеры

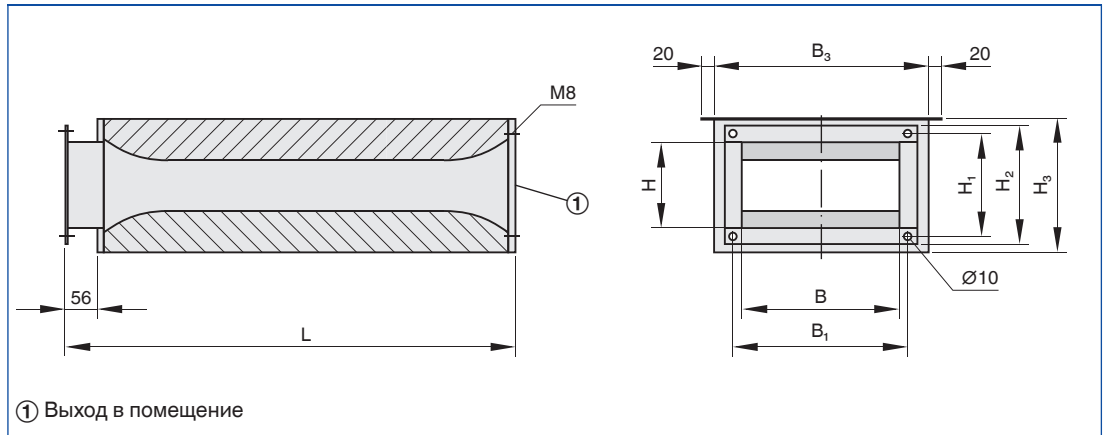


Чертеж – участок профиля воздуховода

① Герметичное уплотнение поставляется сторонними организациями

② Профиль воздуховода

Чертеж TS



① Выход в помещение

Размеры и вес

Типоразмер	L	B ₃	H ₃	B	B ₁	H	H ₁	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
125	806	300	236	198	232	152	186	10
160	806	410	236	308	342	152	186	15
200	956	560	281	458	492	210	244	22
250	956	700	311	598	632	201	235	37
315	1056	900	361	798	832	252	286	42
400	1306	1000	446	898	932	354	388	50

Описание для спецификации

Прямоугольные дополнительные шумоглушители для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха VAV, доступны в 6 типоразмерах. Корпус с тепловой и звуковой изоляцией. Соединение с воздуховодами может производиться с обеих сторон устройства. Герметичность корпуса соответствует EN 15727, класс B. Соответствует стандарту VDI 2083, чистые помещения Класс 3, и стандарту 209E США, Класс 100. Гигиеничность в соответствии с VDI 6022, DIN 1946, часть 4, а также EN 13779 и VDI 3803.

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
 - Внутренняя набивка из минеральной ваты
- Минеральная вата
- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
 - Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
 - Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
 - Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии, при скорости воздуха до 20 м/с
 - Не является средой для развития грибков и бактерий

Варианты кода заказа

① Серия

TS Дополнительный шумоглушитель

② Типоразмер

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

1



Дополнительный шумоглушитель для регуляторов VAV Серия TX



Для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха серии TVJ, TVT или EN

Прямоугольные дополнительные шумоглушители для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха серии TVJ, TVT или EN

- Набивка из минеральной ваты биорастворима, гигиенически безопасна, соответствует стандарту TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директиве EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает минеральную вату от эрозии при скорости потока воздуха до 20 м/с
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс А

1

Серия		Стр.
TX	Общая информация	1.2 – 30
	Размеры и вес	1.2 – 31
	Описание для спецификации	1.2 – 33
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Дополнительный шумоглушитель TX

Применение

- Дополнительный шумоглушитель серии TX для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха
- Для регуляторов расхода воздуха серии TVJ, TVT и механических регуляторов серии EN

Типоразмеры

- 43 номинальных размера от 200 × 100 до 1000 × 1000

Конструкция

- Корпус
- Шумопоглощающие пластины

Исполнение

- Прямоугольный корпус
- Соединение со стороны помещения подходит для стандартных воздуховодов
- Пластины с аэродинамическим профилем

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и рамки пластин из оцинкованной листовой стали
- Звукопоглощающий материал - минеральная вата

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Воздуховодные профили подходят для регуляторов расхода воздуха TVJ, TVT и регуляторов с механической обратной связью EN

Стандарты и нормативы

- Герметичность корпуса по EN 15727, класс A

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Код заказа

TX

TX / 600×400
--

1 Серия

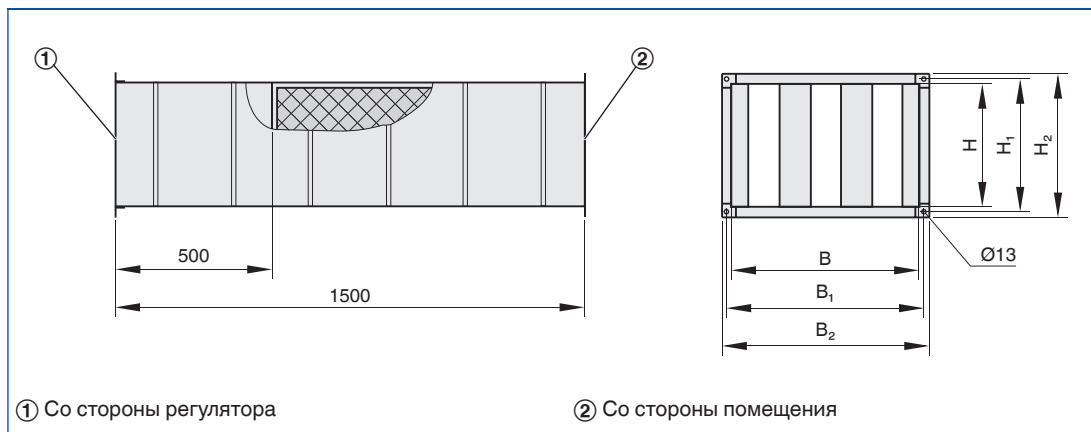
TX Дополнительный шумоглушитель

2 Типоразмер [мм]

W × H

Размеры

Чертёж TX

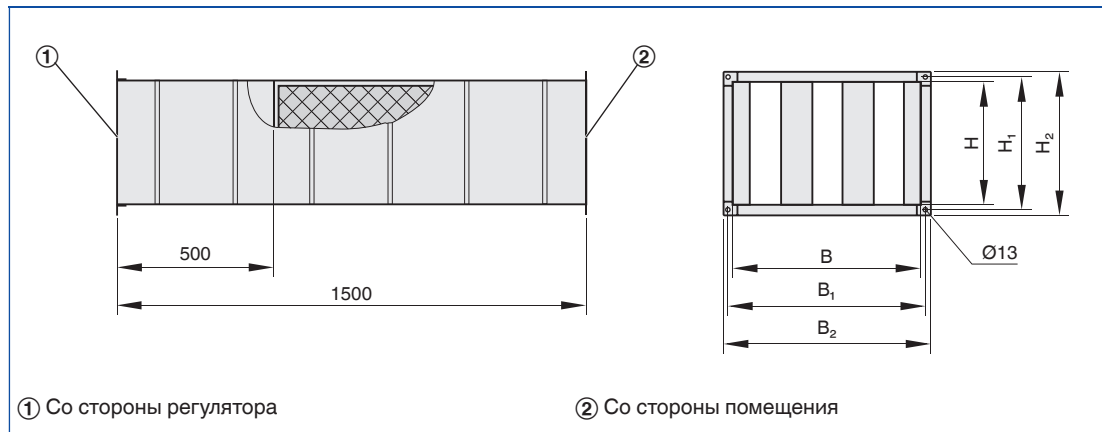


Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная	Номинальная	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
200 × 100	200	100	234	276	134	176	10
300 × 100	300	100	334	376	134	176	12
400 × 100	400	100	434	476	134	176	15
500 × 100	500	100	534	576	134	176	17
600 × 100	600	100	634	676	134	176	20
300 × 150	300	150	334	376	184	226	15
200 × 200	200	200	234	276	234	276	16
300 × 200	300	200	334	376	234	276	20
400 × 200	400	200	434	476	234	276	25
500 × 200	500	200	534	576	234	276	29
600 × 200	600	200	634	676	234	276	34
700 × 200	700	200	734	776	234	276	39
800 × 200	800	200	834	876	234	276	44
400 × 250	400	250	434	476	284	326	27
500 × 250	500	250	534	576	284	326	30
600 × 250	600	250	634	676	284	326	36
300 × 300	300	300	334	376	334	376	24
400 × 300	400	300	434	476	334	376	29
500 × 300	500	300	534	576	334	376	34
600 × 300	600	300	634	676	334	376	40
700 × 300	700	300	734	776	334	376	45
800 × 300	800	300	834	876	334	376	50
900 × 300	900	300	934	976	334	376	55
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	60

Размеры

Чертеж TX



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	М
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
400 × 400	400	400	434	476	434	476	34
500 × 400	500	400	534	576	434	476	39
600 × 400	600	400	634	676	434	476	45
700 × 400	700	400	734	776	434	476	50
800 × 400	800	400	834	876	434	476	56
900 × 400	900	400	934	976	434	476	61
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	67
500 × 500	500	500	534	576	534	576	45
600 × 500	600	500	634	676	534	576	50
700 × 500	700	500	734	776	534	576	56
800 × 500	800	500	834	876	534	576	62
900 × 500	900	500	934	976	534	576	68
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	73
600 × 600	600	600	634	676	634	676	55
800 × 600	800	600	834	876	634	676	67
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	80
800 × 800	800	800	834	876	834	876	79
1000 × 800	1000	800	1034	1076	834	876	93
1000 × 1000	1000	1000	1034	1076	1034	1076	107

Описание

Прямоугольные дополнительные шумоглушители для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха VAV, доступны в 43 типоразмерах. Снижение шума не менее чем на 9 дБ для 250 Гц. Пластины с аэродинамическим профилем. Соединение с воздуховодами может производиться с обеих сторон устройства. Герметичность корпуса по EN 15727, класс А. Соответствует стандарту VDI 2083, чистые помещения Класс 3, и стандарту 209Е США, Класс 100.

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и рамки пластин из оцинкованной листовой стали
- Звукопоглощающий материал - минеральная вата

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости А1, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразборима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии, при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Варианты кода заказа

1 Серия

TX Дополнительный шумоглушитель

2 Типоразмер [мм]

W × H



Дополнительный шумоглушитель для регуляторов VAV Серия САК



Для снижения шума в пластиковых воздуховодах круглого сечения, могут использоваться с круглыми регуляторами VAV и САV, пластиковая конструкция подходит для загрязненного воздуха

Круглые пластиковые шумоглушители предназначены для снижения шума в круглых воздуховодах вытяжных вентиляционных систем с агрессивной средой

- Набивка из минеральной ваты биоразстворима, гигиенически безопасна, соответствует стандарту TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директиве EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости потока воздуха до 20 м/с
- Наружный корпус и перфорированная внутренняя поверхность из огнестойкого полипропилена (PPs) DIN 4102, класс пожарной опасности В1
- Конструкция с соединительными патрубками для подсоединения к воздуховодам круглого сечения в соответствии с DIN 8077 или DIN 8078
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D

Дополнительное оборудование и аксессуары

- С фланцами с двух сторон

Серия		Стр.
CAK	Общая информация	1.2 – 36
	Код заказа	1.2 – 37
	Размеры и вес – CAK	1.2 – 38
	Размеры и вес – CAK/.../VF2	1.2 – 39
	Описание для спецификации	1.2 – 40
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Круглый шумоглушитель серии CAK

Применение

- Круглые пластиковые шумоглушители серии CAK предназначены для снижения шума в системах кондиционирования воздуха с воздуховодами круглого сечения
- Подходят для загрязненного воздуха
- Для снижения генерируемого шума в регуляторах расхода воздуха серии TVRK и TVLK
- Для поглощения шума вентилятора

Варианты

- CAK: Круглый шумоглушитель
- VF2: Круглый шумоглушитель с фланцами с двух сторон

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Аксессуары

- GZ: Ответные фланцы с двух сторон

Характеристики

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Звукопоглощающий материал является негорючим

Конструкция

- Корпус
- Перфорированная внутренняя поверхность
- Звукопоглощающий материал

Исполнение

- Круглый корпус
- Патрубки для присоединения к воздуховодам круглого сечения стандарта DIN 8077 или DIN 8078
- Максимальное рабочее давление: 1000 Па
- Рабочая температура 10 – 100 °C

Материалы и покрытие поверхностей

- Наружный корпус и перфорированная внутренняя поверхность из огнестойкого полипропилена (PPs) DIN 4102, класс пожарной опасности B1
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- При установке в воздуховоды за пределами закрытых помещений требуется обеспечение достаточной защиты от воздействия погодных условий

Стандарты и нормативы

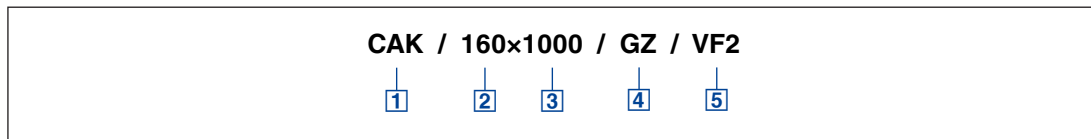
- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Нод заказа

CAK



1 Серия

CAK Круглый шумоглушитель

2 Типоразмер [мм]

125
160
200
250
315
400

3 Длина [мм]

500
1000
1500

4 Ответные фланцы

Не указано: отсутствует
GZ с двух сторон (только VF2)

5 Тип подсоединения

Не указано: патрубок
VF2 Фланцы с двух сторон

Пример заказа

CAK/200×1000

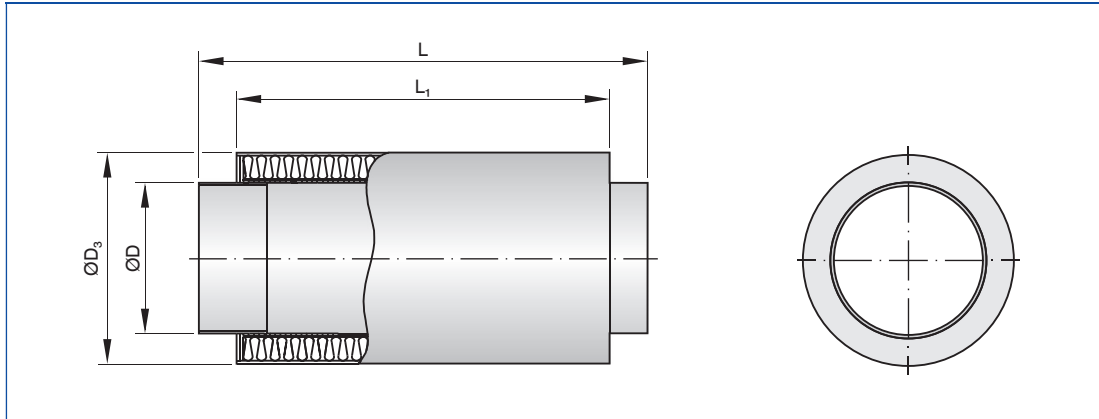
Типоразмер 200 мм
Длина 1000 мм
Тип подсоединения патрубок

1 Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- Ниппельное соединение

Размеры

Чертёж САК



Размеры

Типоразмер	ØD	ØD ₃
	мм	мм
125	125	225
160	160	250
200	200	280
250	250	355
315	315	415
400	400	500

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	595	495
1000	1095	995
1500	1595	1495

Вес

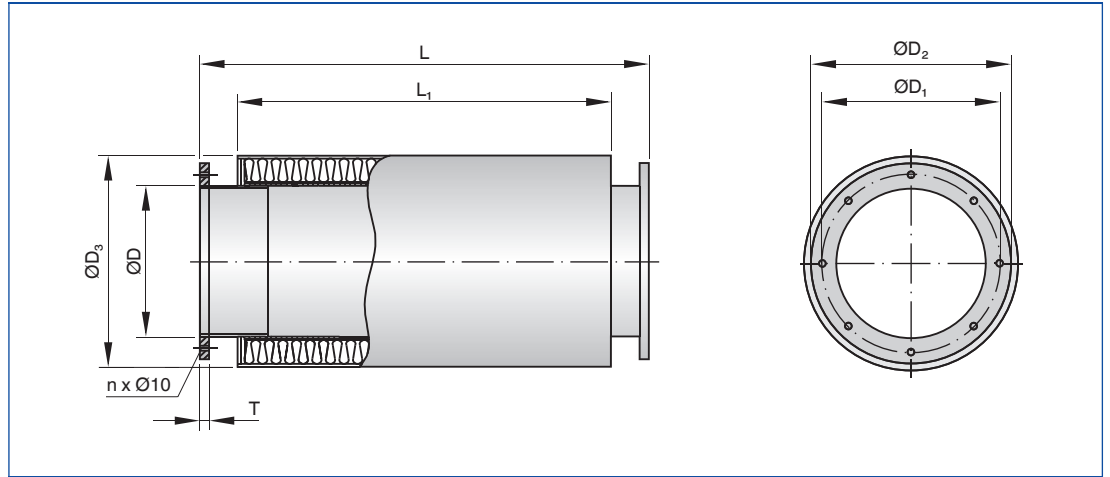
Типоразмер	500	1000	1500
	м	м	м
	кг	кг	кг
125	2	4	6
160	3	5	7
200	3	6	9
250	4	8	11
315	5	9	13
400	5	9	13

Применение

- Круглый шумоглушитель для снижения шума
- С фланцами для разъемного крепления к воздуховоду

Размеры

Чертеж САК/.../VF2



Размеры

Типоразмер	ØD	ØD ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	мм	мм	мм	мм		
125	125	225	165	185	8	8
160	160	250	200	230	8	8
200	200	280	240	270	8	8
250	250	355	290	320	12	8
315	315	415	350	395	12	10
400	400	500	445	475	16	10

Размеры

Номинальная длина	L	L ₁
	мм	мм
500	595	495
1000	1095	995
1500	1595	1495

Вес

Типоразмер	500	1000	1500
	м	м	м
	кг	кг	кг
125	3	4	6
160	3	5	7
200	4	6	9
250	5	8	12
315	5	9	14
400	7	11	15

Описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для выбранных конфигураций.

Круглые пластиковые шумоглушители предназначены для снижения шума в круглых воздуховодах вытяжных вентиляционных систем с агрессивной средой.

Снижение шума определено по стандарту EN ISO 7235.

Звукопоглощающий материал минеральная вата со знаком качества RAL - RAL-GZ 388
Патрубки для присоединения к воздуховодам круглого сечения стандарта DIN 8077
Герметичность корпуса по EN 15727, класс D.

Характеристики

- Снижение уровня шума по стандарту EN ISO 7235
- Звукопоглощающий материал является негорючим

Материалы и покрытие поверхностей

- Наружный корпус и перфорированная внутренняя поверхность из огнестойкого полипропилена (PPs) DIN 4102, класс пожарной опасности B1
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс пожаростойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG
- Покрытие из стекловолоконной ткани защищает от эрозии при скорости воздуха до 20 м/с
- Не является средой для развития грибков и бактерий

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 400 мм
- Рабочее давление: макс. 1000 Па
- Рабочая температура: макс. 100 ° C

Варианты кода заказа

1 Серия

CAK Круглый шумоглушитель

2 Типоразмер [мм]

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

3 Длина [мм]

- 500
- 1000
- 1500

4 Ответные фланцы

- Не указано: отсутствует
- GZ** с двух сторон (только VF2)

5 Тип подсоединения

- Не указано: патрубок
- VF2** Фланцы с двух сторон

Элементы системы управления для регуляторов VAV Серия Easy



Быстрое и удобное применение

Элементы управления для регуляторов VAV монтируются на блок для удобной работы

- Выбор выполняется по номинальному типоразмеру воздуховода, что облегчает заказ и монтаж в помещениях
- Быстрая установка диапазона расхода воздуха без дополнительного оборудования
- Светодиодный индикатор упрощает проверку работы
- Испытанная технология контроллеров расхода воздуха Comract
- Подходит для постоянных и переменных потоков воздуха также как и для переключения \dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}

1

Серия

Easy

Общая информация

Электроподключение и ввод в эксплуатацию

Основная информация и спецификация

Стр.

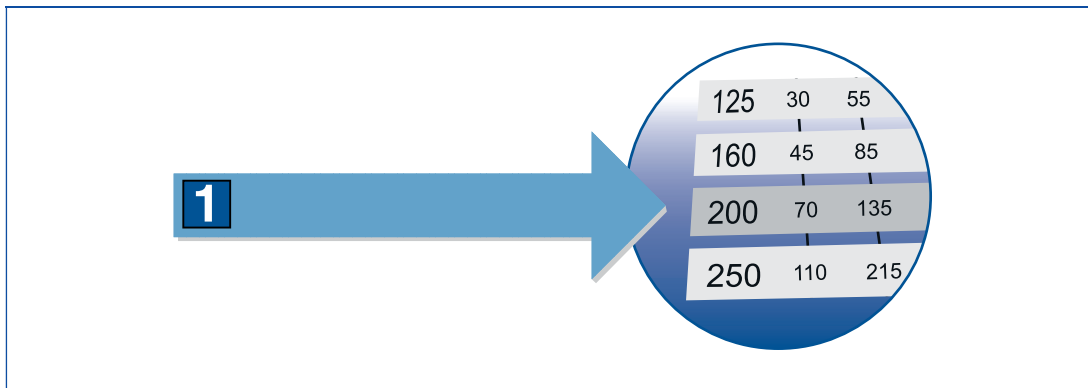
1.3 – 42

1.3 – 46

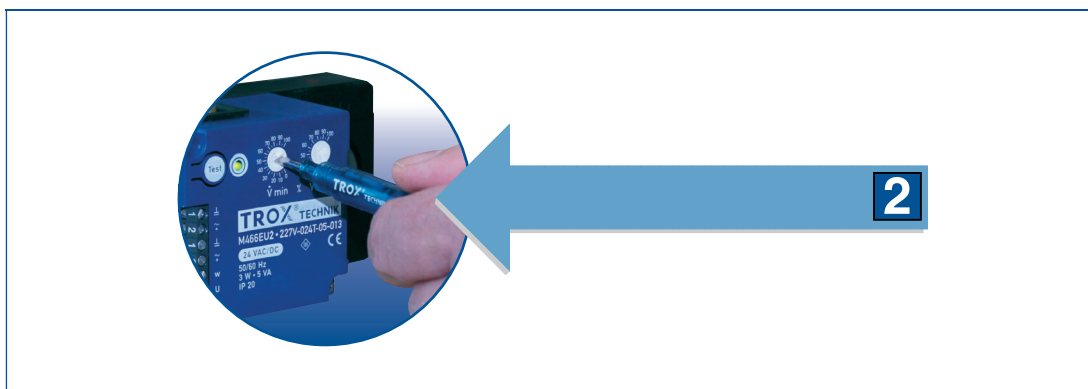
1.5 – 1

Простой принцип работы

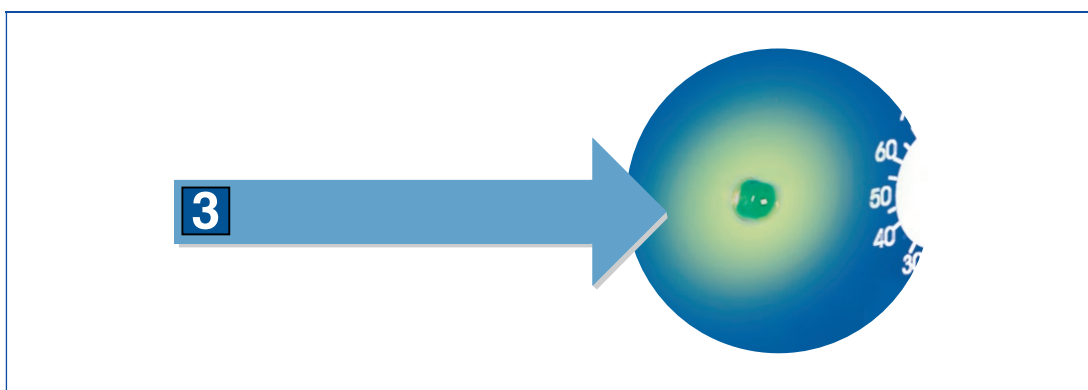
Выбор типоразмера



Установка диапазона расхода воздуха



Зеленая лампочка: Готов к работе!



Описание



Контроллер
Easy LMV-D3A

Пример

Применение

- Электронные контроллеры расхода серии Easy - это компактные полнофункциональные устройства для блоков регулирования расхода VAV
- Динамический преобразователь дифференциального давления, электронный контроллер и сервопривод находятся в одном корпусе
- В зависимости от варианта задания управляющего сигнала требуемого значения могут использоваться для различных схем работы
- Сигналы от регулятора температуры помещения, системы BMS, контроллера качества воздуха или т.п. позволяют задать требуемое значение расхода
- Приоритетное управление с помощью переключателей или реле
- Фактическое значение расхода воздуха можно получить через линейный электрический сигнал

При обеспечении стандартных требований фильтрации воздуха для систем вентиляции не требуется дополнительная защита от пыли. Поскольку для измерения фактического расхода поток воздуха частично проходит через преобразователь давления, обратите внимание на следующее:

- При высокой запыленности помещений необходимо использовать дополнительные фильтры вытяжного воздуха.
- Если воздух загрязнен пылью, липкими частицами или содержит агрессивные вещества, контроллеры серии Easy использовать нельзя

1

Контроллеры серии Easy для регуляторов расхода VAV

Номер детали	Модель	Серия регуляторов расхода VAV
M466ES1	LMV-D3A-F	TVR
M466ES2	LMV-D3A	TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
M466ES3	SMV-D3A	TVJ, TVT
M466DC3	227V-024T-05-002	TVR
M466EU2	227V-024T-05-013	LVC

1 Конструкция

Описание

Расход воздуха определяется через измерение дифференциального (эффективного) давления. Для этого регуляторы переменного расхода VAV имеют датчик дифференциального давления. Встроенный преобразователь преобразует эффективное давление в электрический сигнал. Таким образом фактическое значение расхода воздуха преобразуется в электрический сигнал. Согласно заводским настройкам 10 В постоянного тока всегда соответствует номинальному расходу (\dot{V}_{nom}). Требуемое значение расхода воздуха задается управляющим контроллером более высокого уровня (контроллер температуры помещения, качества воздуха, система BMS) или приоритетным управлением. Регулирование расхода происходит в диапазоне \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} . Отменить регулирование температуры в

помещении возможно за счет полного перекрытия воздуховода.

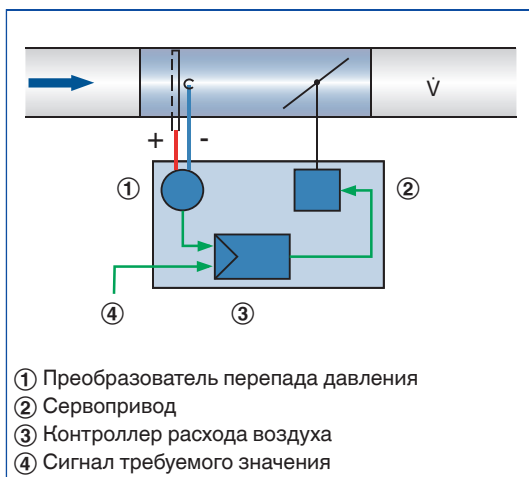
Контроллер сравнивает заданное значение расхода воздуха с фактическим значением и соответственно управляет встроенным сервоприводом.

Значения расхода воздуха \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} устанавливаются с помощью потенциометров.

Регулирование расхода воздуха

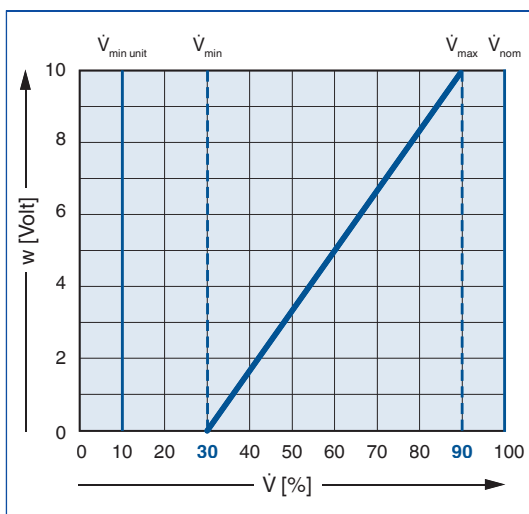
- Контроллер расхода воздуха работает независимо от давления в воздуховоде
- Колебания давления не влияют на поддержание постоянного расхода воздуха
- Чтобы избежать нестабильной работы, существует зона нечувствительности, в пределах которой заслонка клапана не двигается
- Заводские настройки могут быть изменены заказчиком

Принцип работы - контроллеры Easy и Compact



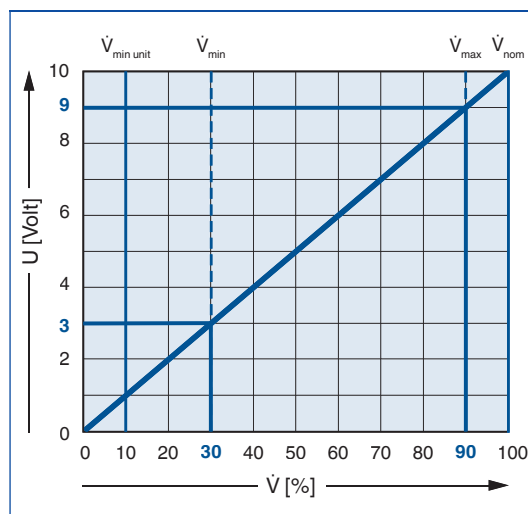
Характеристики

Характеристика сигнала требуемого значения



$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{w}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U}{10} \dot{V}_{\text{nom}}$$

Технические характеристики



Контроллер серии Easy LMV-D3A-F

Контроллеры серии Easy LMV-D3A и LMV-D3A-F

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток -10/+20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 4 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2 Вт
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 20
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Контроллер Easy SMV-D3A

Контроллер Easy SMV-D3A

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток -10/+20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 5.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 3 Вт
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 20
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Контроллер Easy 227V-024T-05-002

Контроллер Easy 227V-024T-05-002

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 4 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2.5 Вт
Время поворота на 90°	100 с
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 20
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



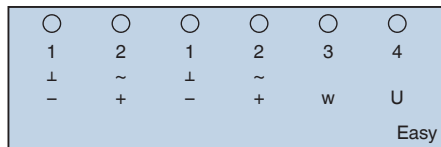
Контроллер Easy 227V-024T-05-013

Контроллер Easy 227V-024T-05-013

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 4 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2.5 Вт
Время поворота на 90°	100 с
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 20
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG

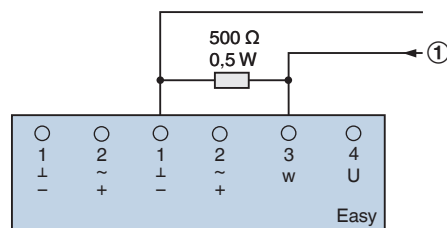
1 Электромонтаж

Клеммные соединения



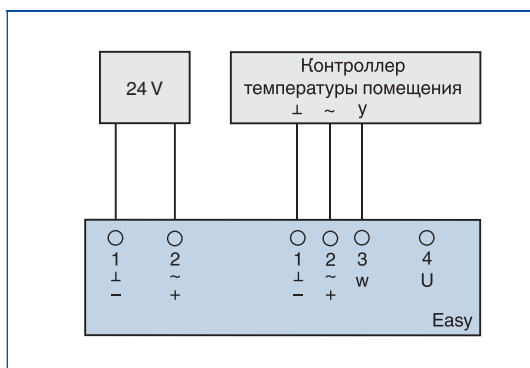
- 1 ⊥, -: Заземление
- 2 ~, +: Напряжение питания 24 В
- 3 w: Сигнал требуемого значения 0 – 10 В пост.тока
- 4 U: Сигнал фактического значения 0 – 10 В пост.тока

Управляющий сигнал 0 – 20 мА



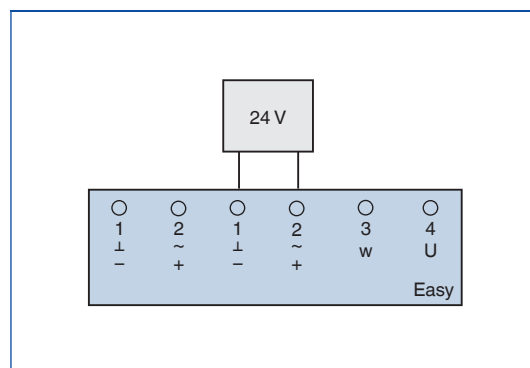
- ① Сигнал требуемого значения 0 – 20 мА

Регулятор для системы с переменным расходом воздуха



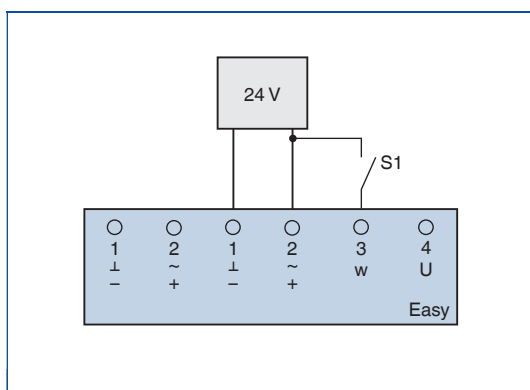
Подключение источника питания и внешнего контроллера температуры помещения выполняются по данной схеме.

Регулятор постоянного расхода воздуха



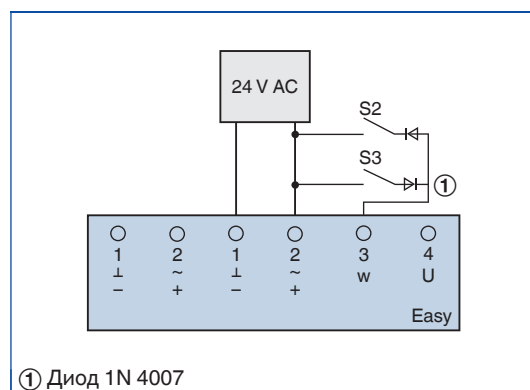
При подаче напряжения 24 В, регулятор начинает работать, принимая установленное значение \dot{V}_{min} за значение постоянного расхода

Переключение \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max}



Выключатель S1 осуществляет переключение между двумя значениями постоянного расхода \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} .

Приоритетное управление ОТКРЫТ/ЗАКРЫТ



- ① Диод 1N 4007

Внешние переключатели (сухие контакты) можно использовать для перевода заслонки в режим ОТКРЫТ или ЗАКРЫТ, тем самым блокируя другие настройки управления (только для переменного тока AC).

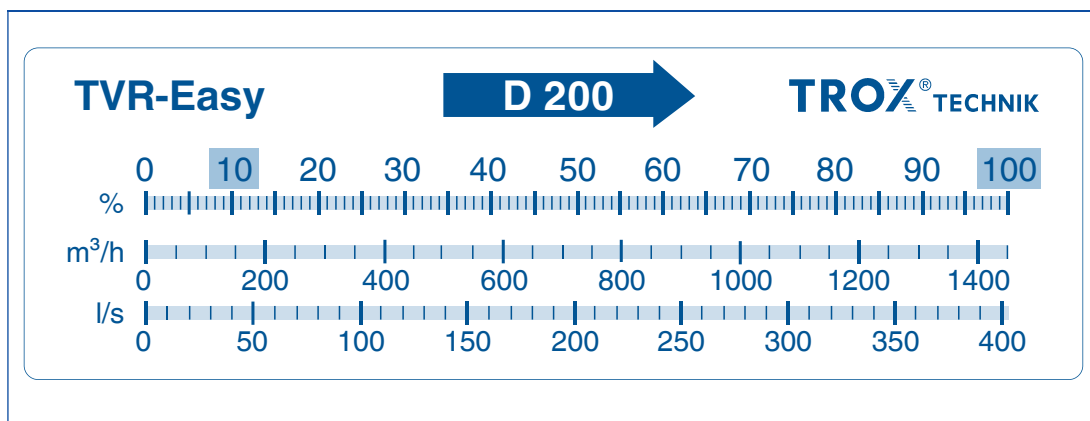
Выключатель S2 замкнут: заслонка регулирующего клапана ЗАКРЫТА

Выключатель S3 замкнут: заслонка регулирующего клапана ОТКРЫТА

Все варианты приоритетного управления могут комбинироваться друг с другом и с другими функциями управления.

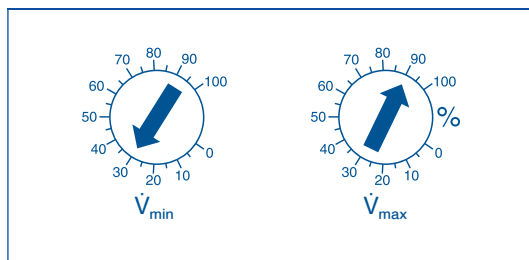
Ввод в эксплуатацию

Шкала расхода воздуха для TVR-Easy



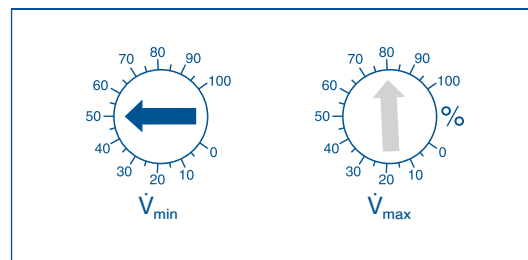
На каждом регуляторе VAV с контроллером Easy прикреплена шкала расхода воздуха для определения значения настроек в процессе монтажа (см. пример для TVR Easy, типоразмер 200).

Регулятор для системы с переменным расходом воздуха



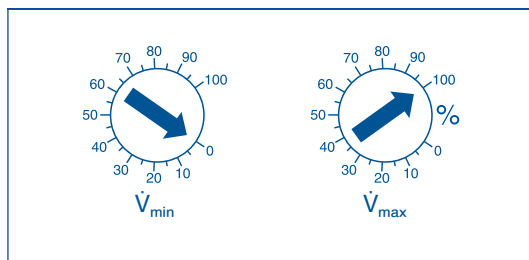
Требуемый расход воздуха устанавливается заказчиком. Если \dot{V}_{min} устанавливается выше \dot{V}_{max} , \dot{V}_{min} задается как уровень постоянного расхода воздуха, даже при поступлении управляющего сигнала требуемого значения.

Регулятор постоянного расхода воздуха



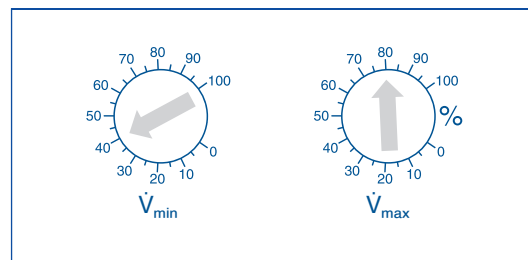
Значение постоянного расхода воздуха \dot{V}_{min} устанавливается при помощи потенциометра. Значения потенциометра \dot{V}_{max} в этом случае не учитываются.

Управляющий сигнал от центральной системы BMS



Если расход воздуха задается системой BMS, то значение потенциометра \dot{V}_{min} должно быть 0 %, а \dot{V}_{max} – 100 %. Если управляющий сигнал требуемого значения становится ниже 0,5 В постоянного тока, то клапан закрывается.

Заводские настройки



Устройство поставляется с предустановленными значениями $\dot{V}_{min} = 40\%$ и $\dot{V}_{max} = 80\%$.



Элементы системы управления для регуляторов VAV Серия Compact



С интерфейсом для настройки и коммуникационной шиной

Устройство Compact для регуляторов переменного расхода (VAV)

- Контроллер, преобразователь дифференциального давления и сервопривод находятся в одном корпусе
- Значения расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} программируются на заводе
- Идеально подходят для использования с распределительным щитком или панелью управления
- Изменение параметров возможно с помощью устройств для конфигурирования
- Подходит для постоянных и переменных потоков воздуха также как и для переключения $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$
- Сетевой обмен данными возможен через интерфейс MP-bus или LonWorks

Серия

Compact

Стр.

Общая информация	1.3 – 10
Специальная информация – BC0, BF0	1.3 – 12
Специальная информация – BL0	1.3 – 18
Специальная информация – XB0, XG0	1.3 – 22
Специальная информация – LNO, LY0	1.3 – 27
Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Контроллер Compact LMV-D3-MP-F

Применение

- Электронные контроллеры расхода серии Compact - это компактные полнофункциональные устройства для блоков регулирования расхода VAV
- Динамический преобразователь дифференциального давления, электронный контроллер и сервопривод находятся в одном корпусе
- В зависимости от варианта задания управляющего сигнала требуемого значения могут использоваться для различных схем работы
- Сигналы от регулятора температуры помещения, системы BMS, контроллера качества воздуха или т.п. позволяют задать требуемое значение расхода
- Приоритетное управление с помощью переключателей или реле
- Фактическое значение расхода воздуха можно получить через линейный электрический сигнал
- Параметры контроллера устанавливаются на заводе
- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется

При обеспечении стандартных требований фильтрации воздуха для систем вентиляции не требуется дополнительная защита от пыли. Поскольку для измерения фактического расхода поток воздуха частично проходит через преобразователь давления, обратите внимание на следующее:

- При высокой запыленности помещения необходимо использовать дополнительные фильтры вытяжного воздуха.
- Если воздух загрязнен пылью или липкими частицами или если он содержит агрессивные среды, контроллеры серии Compact не могут быть использованы

Пример

Любые комплектующие определяются в коде заказа регулятора расхода VAV.

Контроллеры серии Compact для регуляторов расхода VAV

Элементы кода заказа	Номер детали	Модель	Серия регуляторов расхода VAV
BC0	M466ES5	LMV-D3-MP-F	①
BC0	M466ES4	LMV-D3-MP	②
BC0	M466ES6	NMV-D3-MP	③
BF0	M466ES4	LMV-D3-MP	④
BL0	M466ES7	LMV-D3LON	① ②
BL0	M466ES8	NMV-D3LON	③
XB0	M466DC1	227B-024-08	① ② ③
XG0	M466DC1	227B-024-08	④
LNO	M466EG7	GLB181.1E/3	① ② ③
LY0	M466EG7	GLB181.1E/3	④

- ① TVR
- ② TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- ③ TVJ, TVT
- ④ TVM

Конструкция

Описание

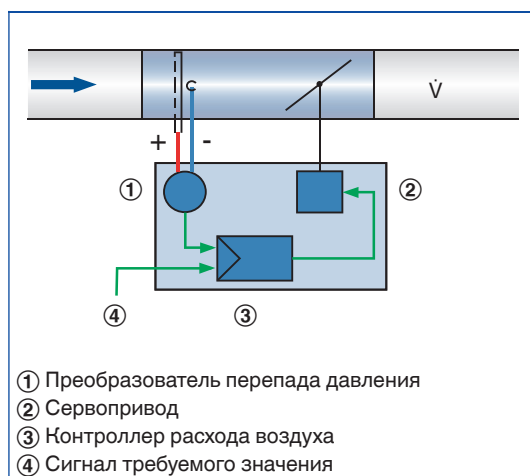
Расход воздуха определяется через измерение дифференциального (эффективного) давления. Для этого регуляторы переменного расхода VAV имеют датчик дифференциального давления. Встроенный преобразователь преобразует эффективное давление в электрический сигнал. Таким образом фактическое значение расхода воздуха преобразуется в электрический сигнал. Согласно заводским настройкам 10 В постоянного тока всегда соответствует номинальному расходу (\dot{V}_{nom}). Требуемое значение расхода воздуха задается управляющим контроллером более высокого уровня (контроллер температуры помещения, качества воздуха, система BMS) или приоритетным управлением. Регулирование расхода происходит в диапазоне \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} . Отменить регулирование температуры в помещении возможно за счет полного перекрытия воздуховода. Контроллер сравнивает заданное значение расхода воздуха с фактическим значением и соответственно управляет встроенным сервоприводом. Запрограммированные на заводе значения расхода воздуха и диапазоны напряжения хранятся в параметрах контроллера. Они могут быть легко изменены на месте с использованием устройства для конфигурирования или ноутбука с необходимым программным обеспечением.

Регулирование расхода воздуха

- Контроллер расхода воздуха работает независимо от давления в воздуховоде
- Колебания давления не влияют на поддержание постоянного расхода воздуха
- Чтобы избежать нестабильной работы, существует зона нечувствительности, в пределах которой заслонка клапана не двигается

1

Принцип работы - контроллеры Easy и Compact



Описание

... / BC0 / ...

Элементы кода заказа

... / BF0 / ...

Элементы кода заказа

Подробная информация об устройствах для конфигурирования приведена в Главе К5 – 1.4.

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F или NMV-D3-MP как контроллер серии Compact.
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе динамического принципа
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.
- Интерфейс MP-bus: шина MP (LAN) поддерживает до восьми пользователей. Это дает возможность интеграции с системами верхнего уровня (LonWorks, EIB-Konex, MOD-Bus RTU и BACnet); контроллер DDC с интерфейсом MP-bus может быть альтернативным вариантом управления контроллером Compact.

Конструкция

- BC0: LMV-D3-MP-F для TVR
- BC0: LMV-D3-MP для TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- BC0: NMV-D3-MP для TVJ, TVT
- BF0: LMV-D3-MP для TVM

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-B: Устройство для конфигурирования

Диапазон электрического сигнала

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток с функцией закрытия клапана (< 0.1 В DC пост.ток)

Рабочие режимы

- E: Отдельный блок и M: Ведущий
- \dot{V}_{min} : Минимальный расход воздуха
 - \dot{V}_{max} : Максимальный расход воздуха

S: Ведомый

- \dot{V}_{min} : 0 %
- \dot{V}_{max} : Уровень расхода воздуха по отношению к ведущему контроллеру

F: Постоянный расход воздуха

- \dot{V}_{min} : Постоянный уровень расхода воздуха
- \dot{V}_{max} : 100 %

Параметры установлены на заводе. При заказе устройства заказчик сам определяет требуемый режим работы и расход воздуха в коде заказа.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов расхода VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем был задан расход воздуха
- После монтажа и подключения контроллер готов к работе

Технические характеристики



Контроллер Compact LMV-D3-MP-F

Контроллеры Compact LMV-D3-MP и LMV-D3-MP-F

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток –10/+20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 4 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2 Вт
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.5 кг



Контроллер Compact NMV-D3-MP

Контроллер Compact NMV-D3-MP

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток –10/+20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 3 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ к}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует EC	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.7 кг

Конструкция

VAV Compact

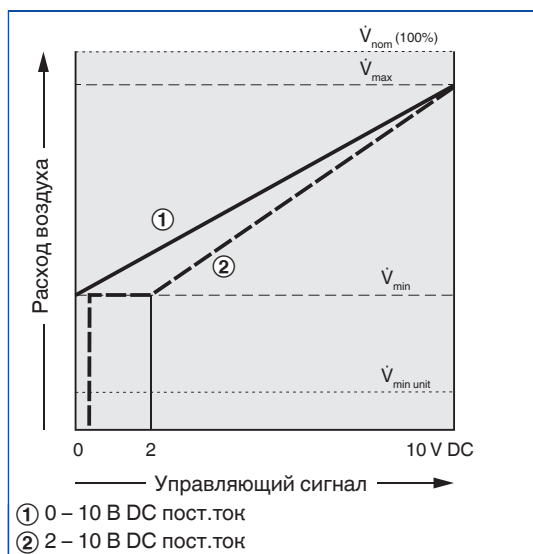


- ① VAV-Compact
- ② Кнопка фиксации шестеренки
- ③ Подключения для датчика дифференциального давления
- ④ Сервисный разъем
- ⑤ Зажим вала заслонки
- ⑥ Стопор
- ⑦ Светодиодные индикаторы
- ⑧ Соединительный кабель

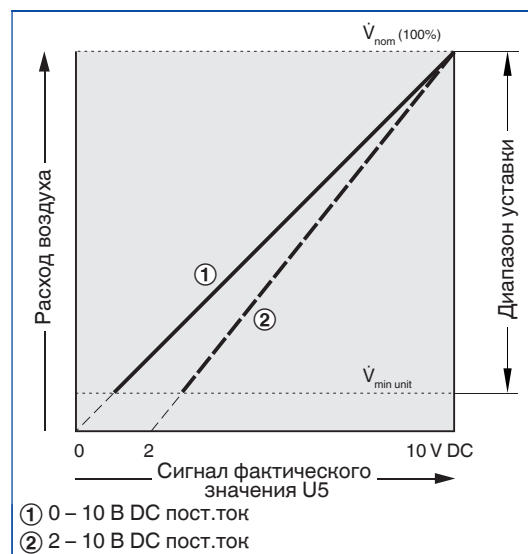
Характеристики

1

Характеристика сигнала требуемого значения



Характеристика сигнала фактического значения



0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{w}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

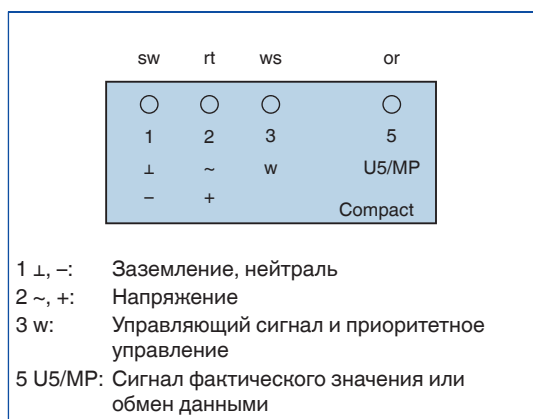
$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{w-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5-2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

Электромонтаж

Обозначение соединительного кабеля



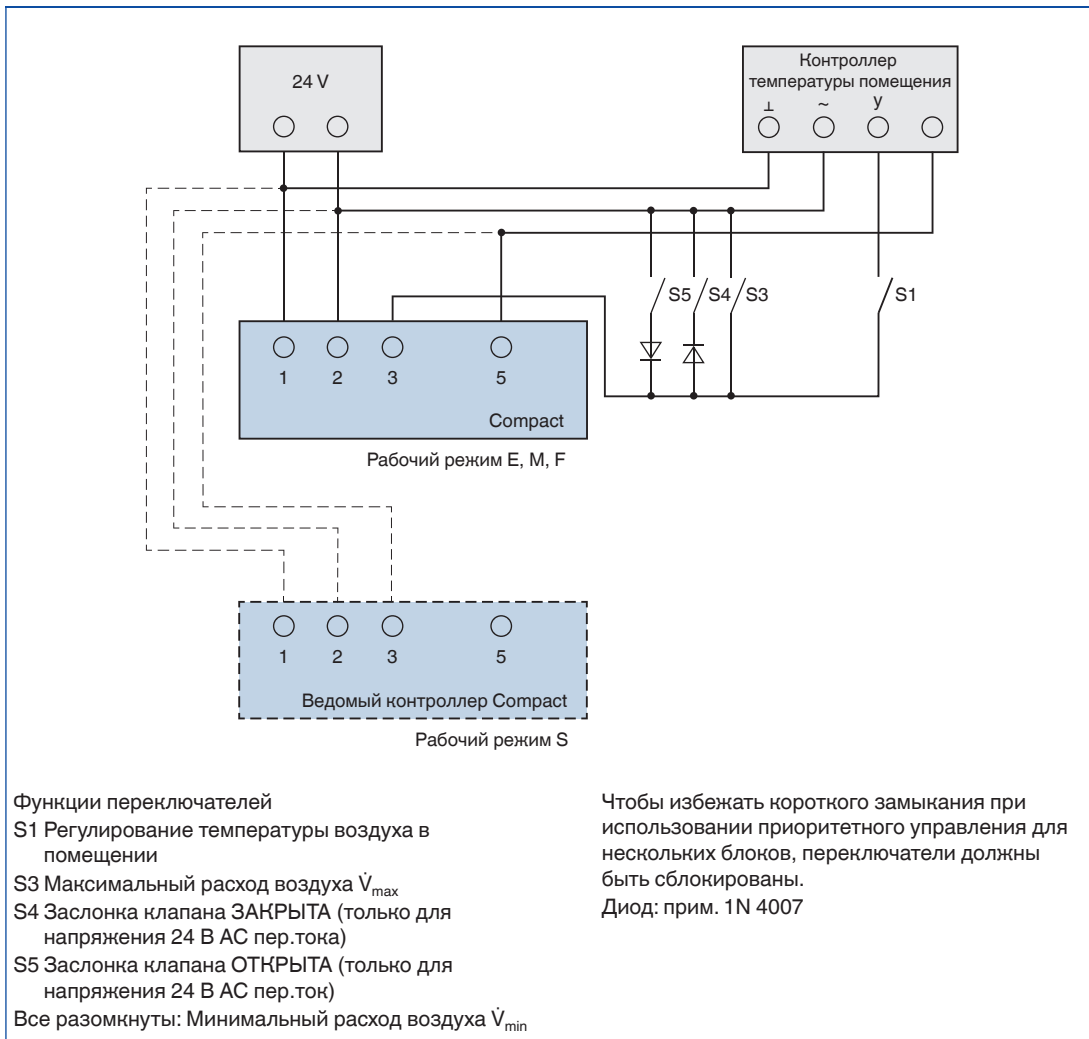
Compact: LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F, NMV-D3-MP

... / BC0 / ...

Элементы кода заказа

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 0 до 10 В DC пост.ток

1



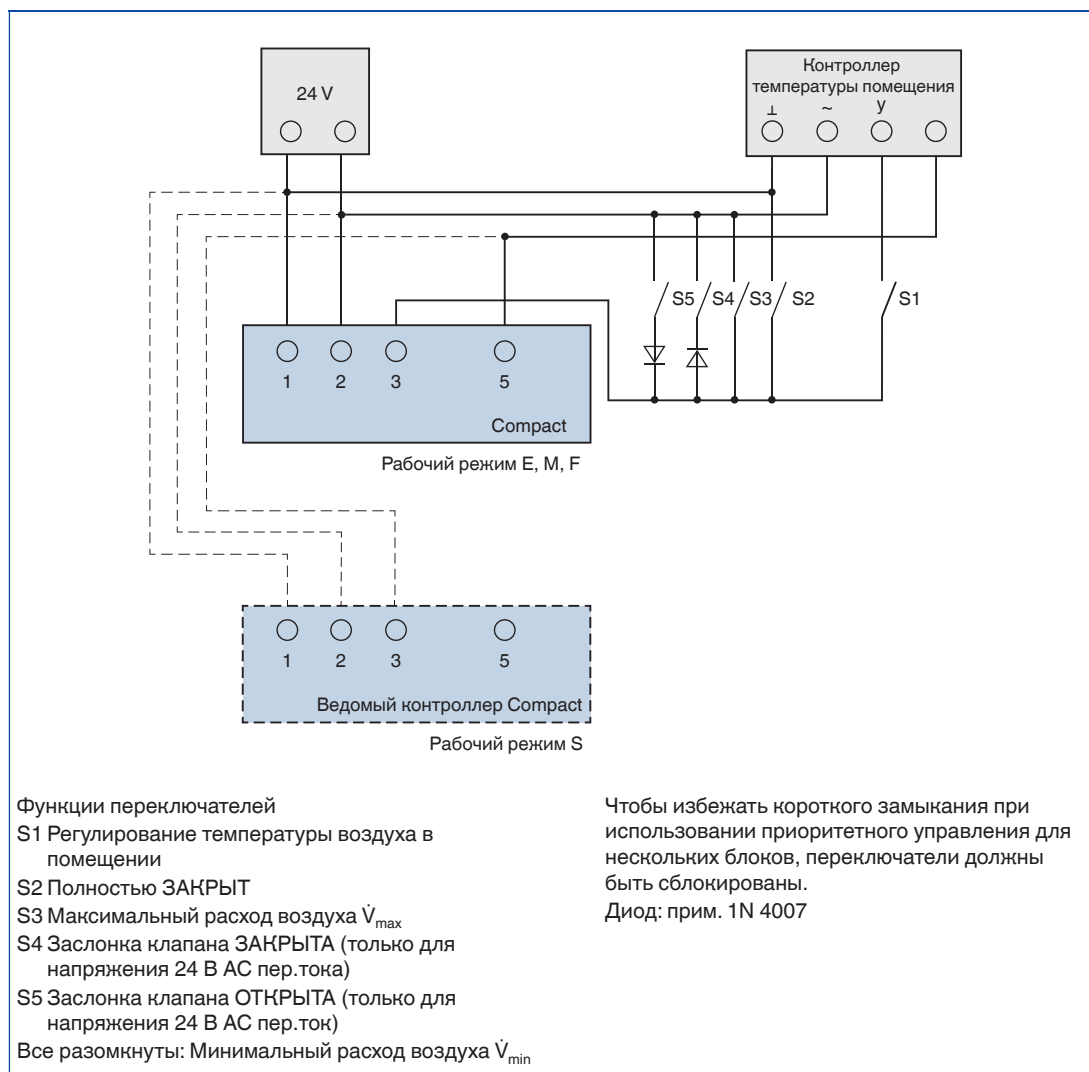
Compact: LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F, NMV-D3-MP

1

... / BC0 / ...

Элементы кода заказа

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 2 до 10 В DC пост.ток

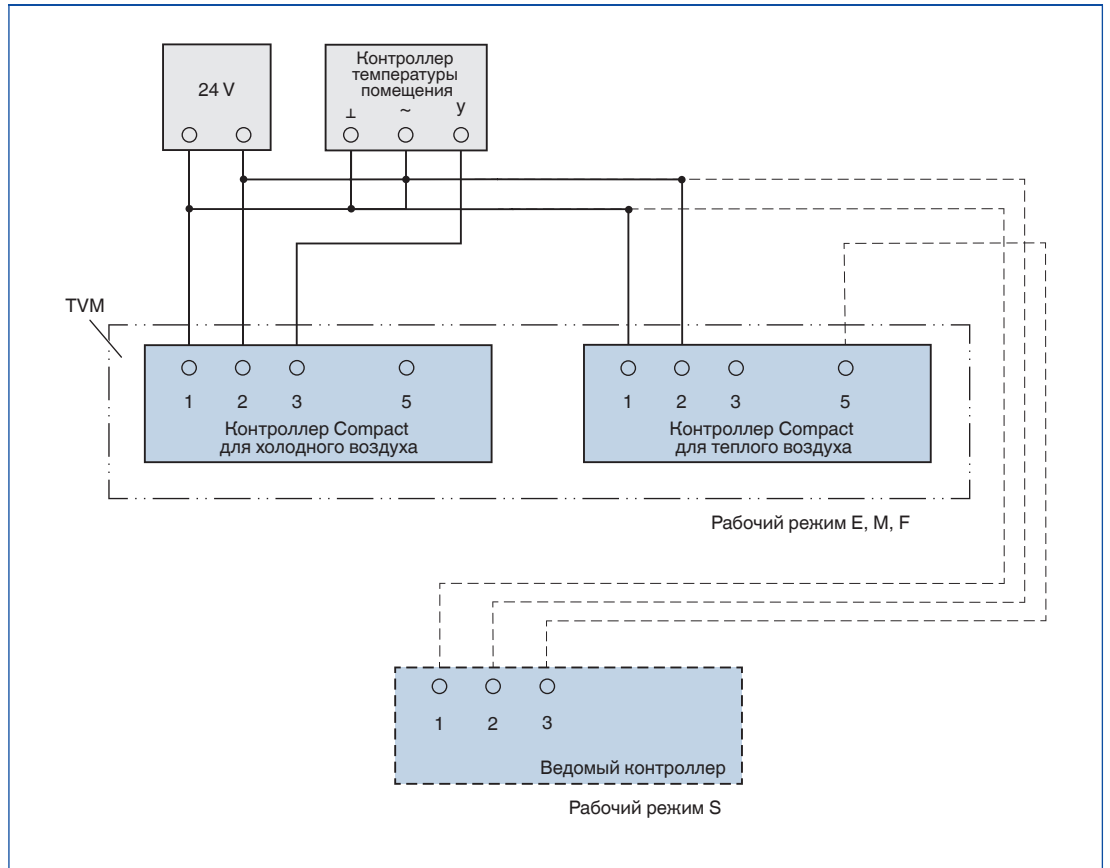


Compact: LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F, NMV-D3-MP

... / BF0 / ...

Элементы кода заказа

Регуляторы расхода для двоянных воздуховодов серии TVM



Compact: LMV-D3-MP, LMV-D3-MP-F, NMV-D3-MP

Описание

... / BL0

Элементы кода заказа

Подробная информация об устройствах для конфигурирования приведена в Главе K5 – 1.4.

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха LMV-D3LON или NMV-D3LON серии Compact.
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе динамического принципа измерения
- Диапазон напряжения для фактического значения сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.
- Контроллер расхода воздуха с сертификатом LonMark
- LonWorks интерфейсы для передачи стандартных сетевых переменных
- Функциональные профили: Объект-узел # 0, Объект-привод-заслонки-клапана № 8110, Объект-незамнутый-датчик № 1 и Объект-Термостат # 8060
- Объект-Термостат #8060 позволяет осуществлять индивидуальную регулировку в помещениях

- Плагин LNS для всех сетевых средств интеграции на основе LNS (LNS версия 3.3 и выше) доступен для настройки конфигурации

Конструкция

- BL0: LMV-D3LON для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- BL0: NMV-D3LON для TVJ, TVT

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-B: Устройство для конфигурирования

Диапазон электрического сигнала

- Сигнал фактического значения
- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
 - 2: 2 – 10 В DC пост.ток

Ввод в эксплуатацию

- Подключение в общую систему должен выполнять квалифицированный системный интегратор LonWorks

Технические характеристики



Контроллер Compact LMV-D3LON

Контроллер Compact LMV-D3LON

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток –10/+20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 4 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2 Вт
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Обмен данными	LonWorks FTT-10A свободная топология, витая пара
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.5 кг



Контроллер Compact NMV-D3LON

Контроллер Compact NMV-D3LON

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток –10/+20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 3 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Обмен данными	LonWorks FTT-10A свободная топология, витая пара
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.7 кг

Конструкция

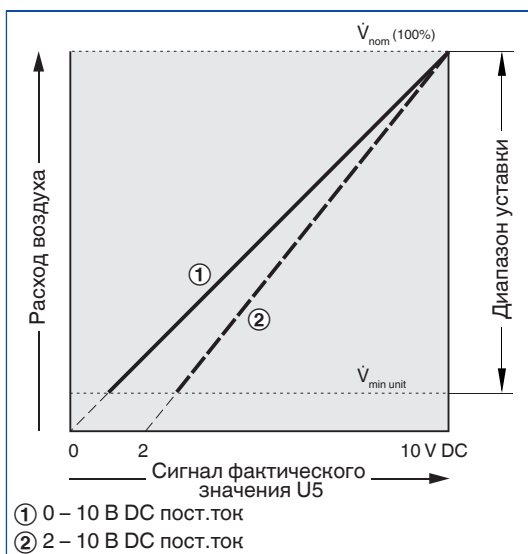
VAV Compact



- ① VAV-Compact
- ② Кнопка фиксации шестеренки
- ③ Подключения для датчика дифференциального давления
- ④ Сервисный разъем
- ⑤ Зажим вала заслонки
- ⑥ Стопор
- ⑦ Светодиодные индикаторы и сервисная кнопка LonWorks
- ⑧ Соединительный кабель

Характеристики

Характеристика сигнала фактического значения



0 – 10 V DC

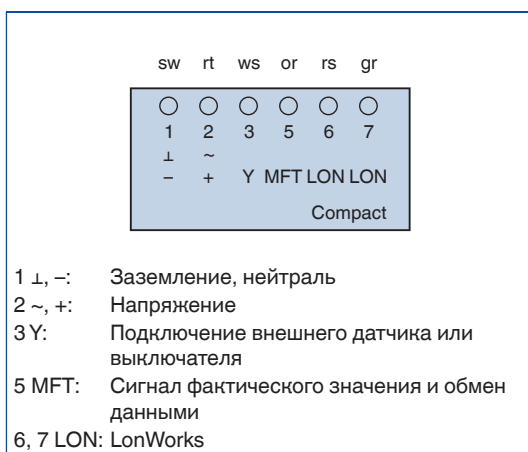
$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5 - 2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

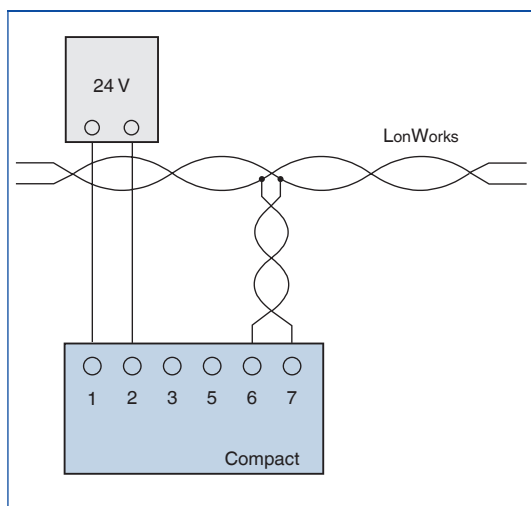
Электромонтаж

Обозначение соединительного кабеля



Compact: LMV-D3LON, NMV-D3LON

Регулирование расхода воздуха



Compact: LMV-D3LON, NMV-D3LON

Описание

... / XB0 / ...

Элементы кода заказа

... / XG0 / ...

Элементы кода заказа

Подробная информация об устройствах для конфигурирования приведена в Главе K5 – 1.4.

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха 227V-024-08 серии Compact.
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе динамического принципа
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.

Конструкция

- XB0: 227V-024-08 для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVJ, TVT
- BG0: 227V-024-08 для TVM

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-G: Устройство для конфигурирования

Диапазон электрического сигнала

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток с функцией закрытия клапана (< 0.8 В DC пост.ток)

Рабочие режимы

- E: Отдельный блок и M: Ведущий
- \dot{V}_{min} : Минимальный расход воздуха
 - \dot{V}_{max} : Максимальный расход воздуха
- S: Режим ведомый
- \dot{V}_{min} : 0 %
 - \dot{V}_{max} : Уровень расхода воздуха по отношению к ведущему контроллеру
- F: Постоянный расход воздуха
- \dot{V}_{min} : Постоянный уровень расхода воздуха
 - \dot{V}_{max} : 100 %

Параметры установлены на заводе. При заказе устройства заказчик сам определяет требуемый режим работы и расход воздуха в коде заказа.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов расхода VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем был задан расход воздуха
- После монтажа и подключения контроллер готов к работе

Технические характеристики



Контроллер серии Compact 227V-024-08

Контроллер серии Compact 227V-024-08

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В пост тока ±20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 5.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 3 Вт
Крутящий момент	8 – 15 Нм
Время поворота на 90°	100 с
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.57 кг

Конструкция

VAV Compact

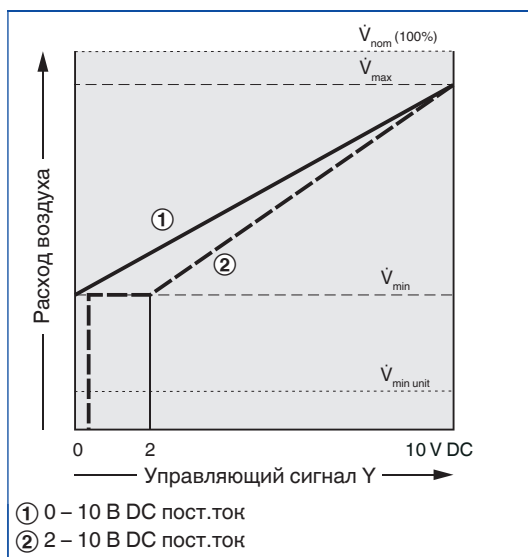


- ① VAV-Compact
- ② Соединения для датчика дифференциального давления
- ③ Кнопка запуска шестеренки
- ④ Сервисный разъем
- ⑤ Соединительный кабель

1

Характеристики

Характеристика сигнала требуемого значения



- ① 0 – 10 В DC пост.ток
- ② 2 – 10 В DC пост.ток

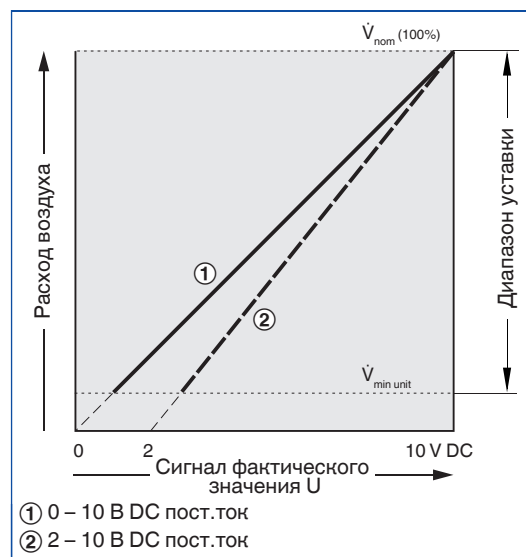
0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{Y}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{Y-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



- ① 0 – 10 В DC пост.ток
- ② 2 – 10 В DC пост.ток

0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U-2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

1 Электромонтаж

Обозначение соединительного кабеля

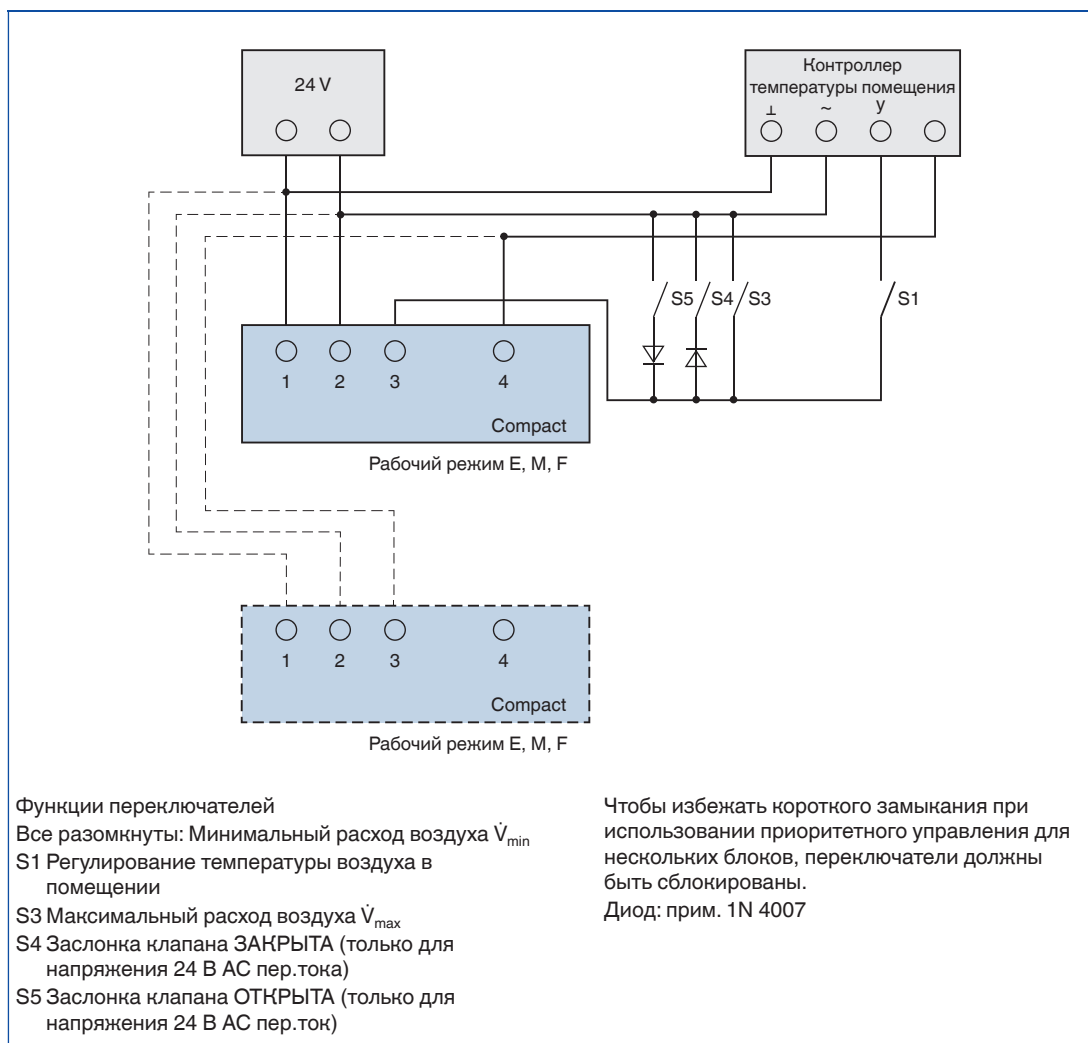


Compact: 227V-024-08

... / XB0 / ...

Элементы кода заказа

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 0 до 10 В DC пост.ток

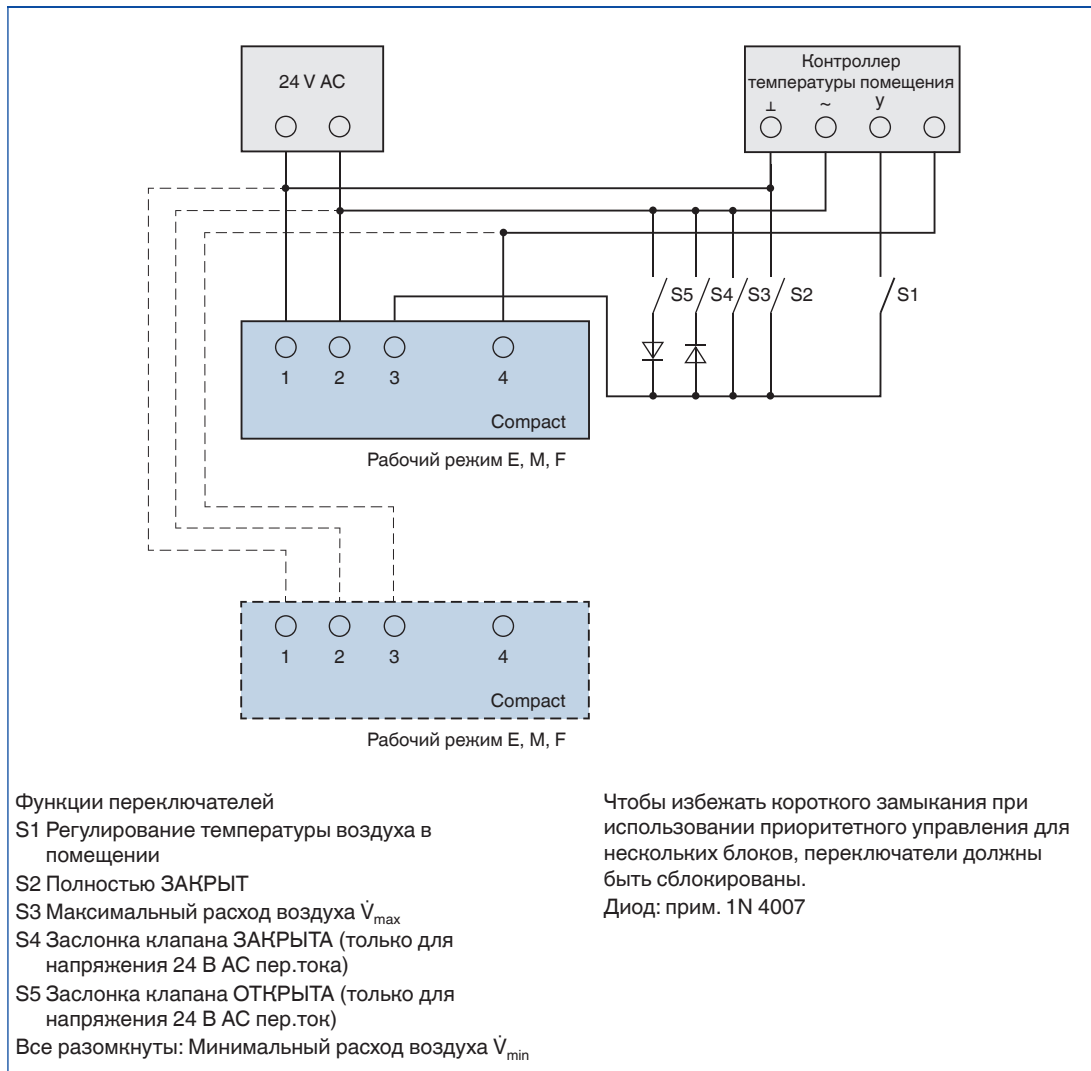


Compact: 227V-024-08

... / XB0 / ...

Элементы кода заказа

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 2 до 10 В DC пост.ток



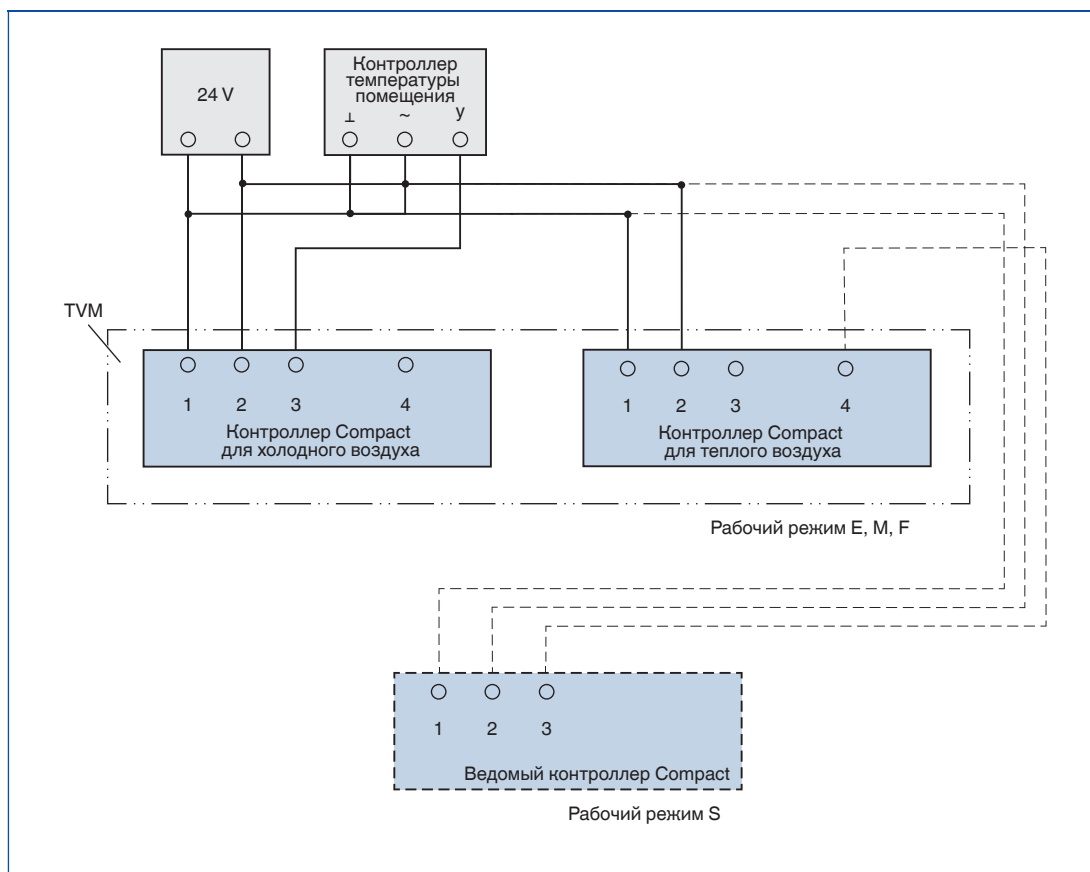
Compact: 227V-024-08

1

... / XG0 / ...

Элементы кода заказа

Регуляторы расхода для двоянных воздухопроводов серии TVM



Compact: 227V-024-08

Описание

... / LN0 / ...

Элементы кода заказа

... / LY0 / ...

Элементы кода заказа

Подробная информация об устройствах для конфигурирования приведена в Главе K5 – 1.4.

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха GLB181.1E/3 серии Compact.
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе статического принципа измерения
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В DC пост.ток
- Для контроллеров температуры помещения с выходным сигналом 0 - 10 В DC пост.ток

Конструкция

- LN0: GLB181.1E/3 для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVJ, TVT
- LY0: GLB181.1E/3 для TVM

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-S: Устройство для конфигурирования

Рабочие режимы

- E: Отдельный блок и M: Ведущий
- \dot{V}_{min} : Минимальный расход воздуха
 - \dot{V}_{max} : Максимальный расход воздуха

S: Ведомый

- \dot{V}_{min} : 0 %
- \dot{V}_{max} : Уровень расхода воздуха по отношению к ведущему контроллеру

F: Постоянный расход воздуха

- \dot{V}_{min} : Постоянный уровень расхода воздуха
- \dot{V}_{max} : 100 %

Параметры установлены на заводе. При заказе устройства заказчик сам определяет требуемый режим работы и расход воздуха в коде заказа.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов расхода VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем был задан расход воздуха
- После монтажа и подключения контроллер готов к работе

Технические характеристики



Контроллер Compact GLB 181.1E/3

Контроллер Compact GLB181.1E/3

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 3 ВА
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	125 – 150 сек
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В пост тока, макс. 1 mA
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует EC	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.6 кг

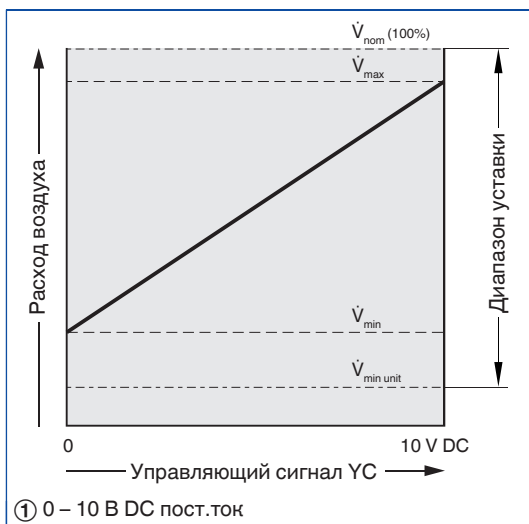
Конструкция

VAV/Compact



Характеристики

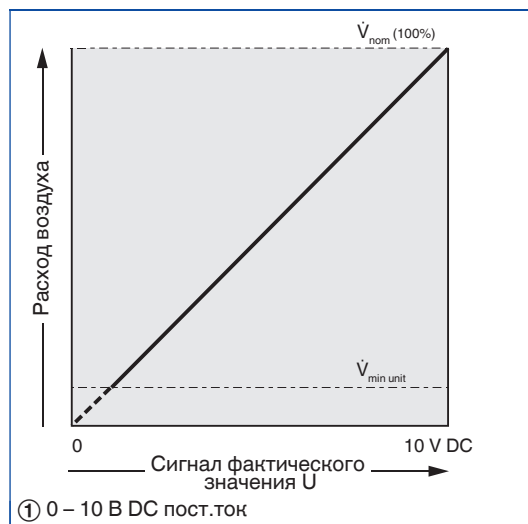
Характеристика сигнала требуемого значения



0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{Y_C}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

Электромонтаж

Обозначение соединительного кабеля

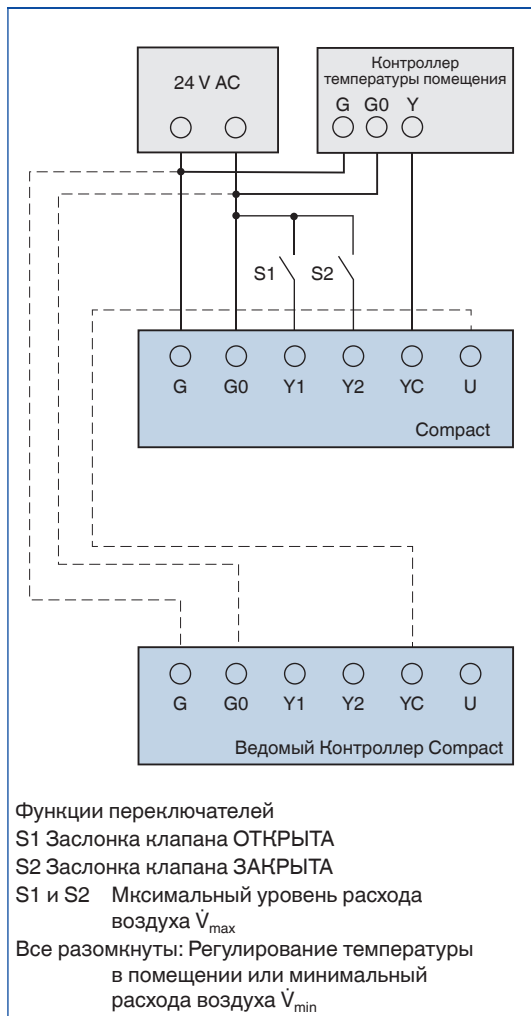


Compact: GLB181.1E/3

... / LN0 / ...

Элементы кода заказа

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление



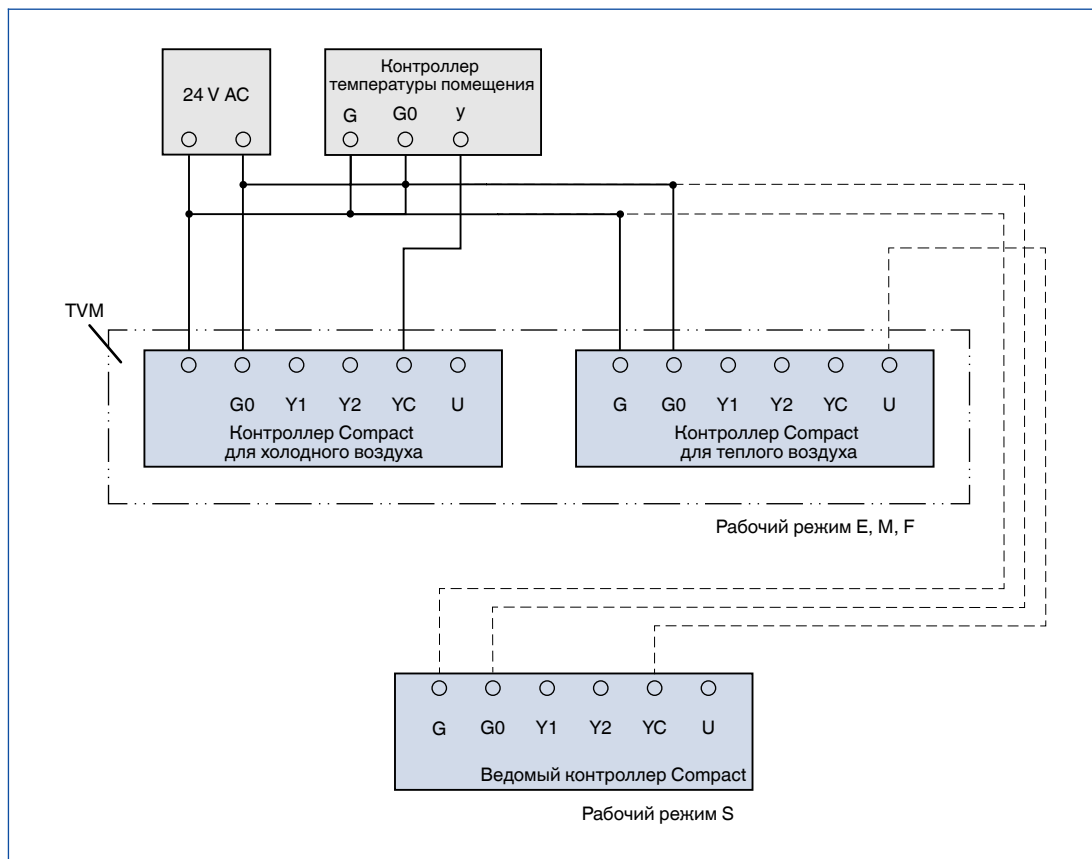
Compact: GLB181.1E/3

1

... / LN0 / ...

Элементы кода заказа

Регуляторы расхода для двоянных воздуховодов серии TVM



Compact: GLB181.1E/3

Элементы системы управления для регуляторов VAV Серия Universal, динамический



Для различных сервоприводов

Модульные элементы системы управления для регуляторов VAV

- Выбор элементов зависит от применения
- Сервоприводы с различными вращающими моментами

Опции

- Сервоприводы с функцией безопасности для заслонки клапана в положении ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО (с возвратной пружиной)

Серия

Стр.

Universal, динамический	Общая информация	1.3 – 32
	Специальная информация – B1*, B27	1.3 – 34
	Специальная информация – XC3	1.3 – 40
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание



Universal контроллер VRD3

Пример

Применение

- Электронные контроллеры расхода воздуха серии Universal (динамический) -это компактные устройства, выполняющие полный цикл работ по управлению регуляторами расхода VAV
 - Динамический преобразователь дифференциального давления и электронный контроллер находятся в одном корпусе
 - Сервопривод или сервопривод с возвратной пружиной устанавливаются отдельно
 - Сигналы от регулятора температуры помещения, системы BMS, контроллера качества воздуха или т.п. позволяют задать требуемое значение расхода
 - Приоритетное управление с помощью переключателей или реле
 - Фактическое значение расхода воздуха можно получить через линейный электрический сигнал
 - Параметры контроллера устанавливаются на заводе
 - Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При обеспечении стандартных требований фильтрации воздуха для систем вентиляции не требуется дополнительная защита от пыли. Поскольку для измерения фактического расхода поток воздуха частично проходит через преобразователь давления, обратите внимание на следующее:
- При высокой запыленности помещения необходимо использовать дополнительные фильтры вытяжного воздуха.
 - Если воздух загрязнен пылью или липкими частицами, или если он содержит агрессивные среды, контроллеры Universal (динамические) не могут быть использованы

Любые комплектующие определяются в коде заказа регулятора расхода VAV.

Universal, динамический контроллер для регуляторов VAV

Элементы кода заказа	Контроллер		Сервопривод		Серия регуляторов расхода VAV
	Номер детали	Модель	Номер детали	Модель	
B13	M546GA4	VRD3	M466DJ8	NM24A-V	① ② ③
B11	M546GA4	VRD3	M466DG8	SM24A-V	④
B1B	M546GA4	VRD3	M466DR1	NF24A-V (сервопривод с возвратной пружиной)	① ② ③ ④
B27	M546GA4	VRD3	M466DJ8	NM24A-V	⑤
XC3	M546ED4	GUAC-D3	M466EM0	238-024-15-V (сервопривод с возвратной пружиной)	① ② ③ ④

- ① TVR
- ② TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- ③ TVJ
- ④ TVT
- ⑤ TVM

Конструкция

Описание

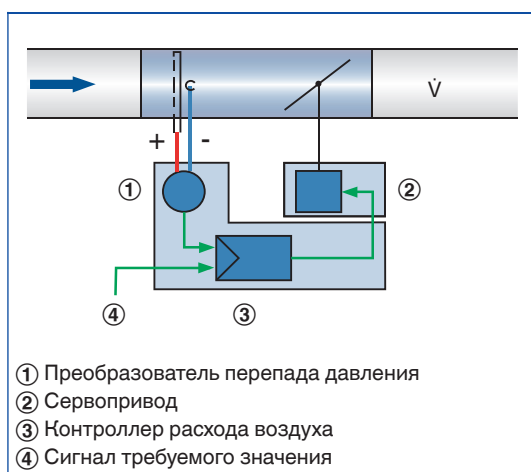
Расход воздуха определяется через измерение дифференциального (эффективного) давления. Для этого регуляторы переменного расхода VAV имеют датчик дифференциального давления. Встроенный преобразователь преобразует эффективное давление в электрический сигнал. Таким образом фактическое значение расхода воздуха преобразуется в электрический сигнал. Согласно заводским настройкам 10 В постоянного тока всегда соответствует номинальному расходу (\dot{V}_{nom}). Требуемое значение расхода воздуха задается управляющим контроллером более высокого уровня (контроллер температуры помещения, качества воздуха, система BMS) или приоритетным управлением. Регулирование расхода происходит в диапазоне \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} . Отменить регулирование температуры в помещении возможно за счет полного перекрытия воздуховода. Контроллер сравнивает заданное значение расхода воздуха с фактическим значением и соответственно управляет встроенным сервоприводом. Значения расхода воздуха \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} устанавливаются на заводе с помощью потенциометров. Диапазон напряжения заложен в заводских параметрах контроллера. Он может быть легко изменен на месте установки с использованием устройства для конфигурирования или ноутбука с необходимым программным обеспечением.

Регулирование расхода воздуха

- Контроллер расхода воздуха работает независимо от давления в воздуховоде
- Колебания давления не влияют на поддержание постоянного расхода воздуха
- Чтобы избежать нестабильной работы, существует зона нечувствительности, в пределах которой заслонка клапана не двигается
- Заводские настройки уровня расхода воздуха могут быть изменены заказчиком

1

Принцип работы - Universal



Элементы системы управления для регуляторов VAV

Специальная информация – B1*, B27Universal, динамический

Описание

... / B1* / ...

Элементы кода заказа

... / B27 / ...

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха VRD3 серии Universal
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе динамического принципа
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.
- Отдельные входы для приоритетного управления позволяют централизованно переключать группы контроллеров

Конструкция

- Контроллер расхода воздуха VRD3 с
- B13: Сервоприводом NM24A-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ
 - B11: Сервоприводом SM24A-V для TVT
 - B1B: Сервоприводом с возвратной пружиной NF24A-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT
 - B27: Сервоприводом NM24A-V для TVM

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-B: Устройство для конфигурирования

Диапазон электрического сигнала

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток с функцией закрытия клапана (< 0.1 В DC пост.ток)

Рабочие режимы

- E: Отдельный блок и M: Ведущий
- \dot{V}_{min} : Минимальный расход воздуха
 - \dot{V}_{max} : Максимальный расход воздуха
- S: Режим ведомый
- \dot{V}_{min} : 0 %
 - \dot{V}_{max} : Уровень расхода воздуха по отношению к ведущему контроллеру
- F: Постоянный расход воздуха
- \dot{V}_{min} : Постоянный уровень расхода воздуха
 - \dot{V}_{max} : 100 %

Параметры заданы на заводе. При заказе устройства заказчик сам определяет требуемый режим работы и расходы воздуха в коде заказа. Переключатель для клеммы w устанавливается на заводе для VRD3.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов расхода VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем был задан расход воздуха
- После монтажа и подключения контроллер готов к работе
- Параметры расхода воздуха \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} могут быть скорректированы позднее с помощью потенциометра или устройства для конфигурирования

Технические характеристики



Universal контроллер VRD3

Контроллер расхода воздуха VRD3

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток –10/+20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	без привода макс. 3.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	без привода макс. 2 Вт
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 40
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.44 кг



Привод NM24A-V

Сервоприводы NM24A-V и NM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 5.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.71 кг



Сервопривод SM24A-V

Сервоприводы SM24A-V и SM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 6 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	20 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.91 кг

Элементы системы управления для регуляторов VAV

Специальная информация – B1*, B27Universal, динамический

1



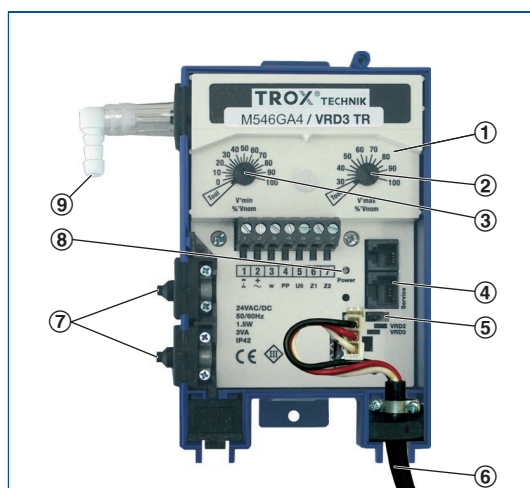
Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V

Сервоприводы с возвратной пружиной NF24A-V и NF24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 9 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 6.5 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	< 75 с
Время возврата пружины привода	< 20 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	1.91 кг

Конструкция

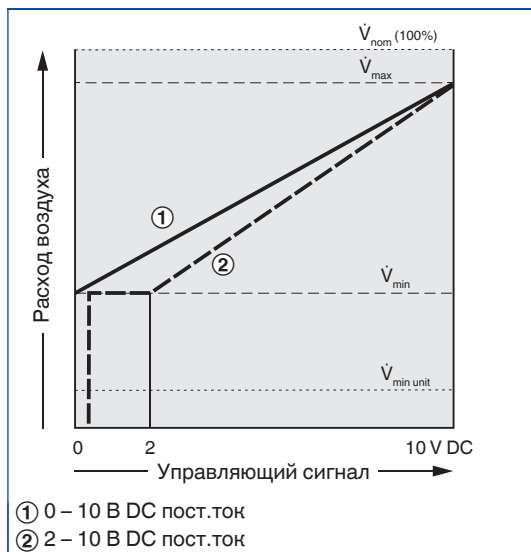
VRD3



- ① Контроллер VRD3
- ② V_{max} потенциометр
- ③ V_{min} потенциометр
- ④ Сервисный разъем
- ⑤ Переключатель для входа w
- ⑥ Кабель привода
- ⑦ Кабельные вводы для напряжения питания, управляющего сигнала и сигнала фактического значения
- ⑧ Светодиодный индикатор
- ⑨ Подключение для датчика дифференциального давления

Характеристики

Характеристика сигнала требуемого значения



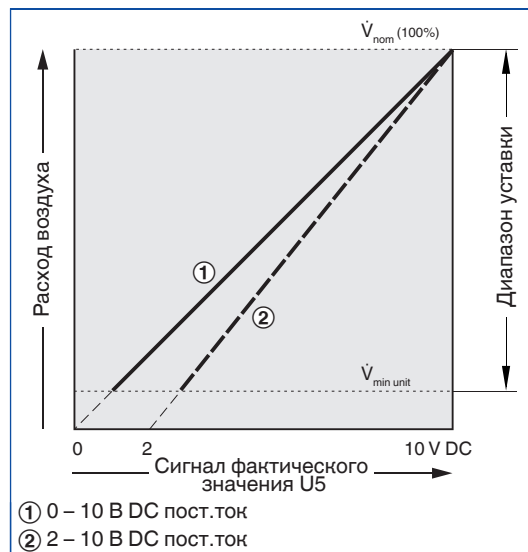
0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{w}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{w-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



0 – 10 V DC

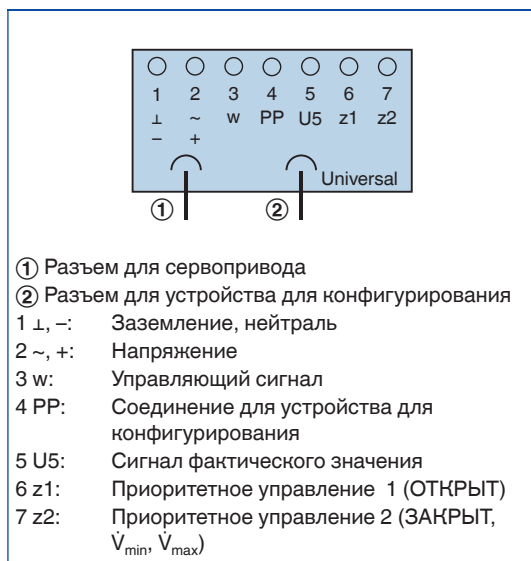
$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5-2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

Электромонтаж

Клеммные соединения



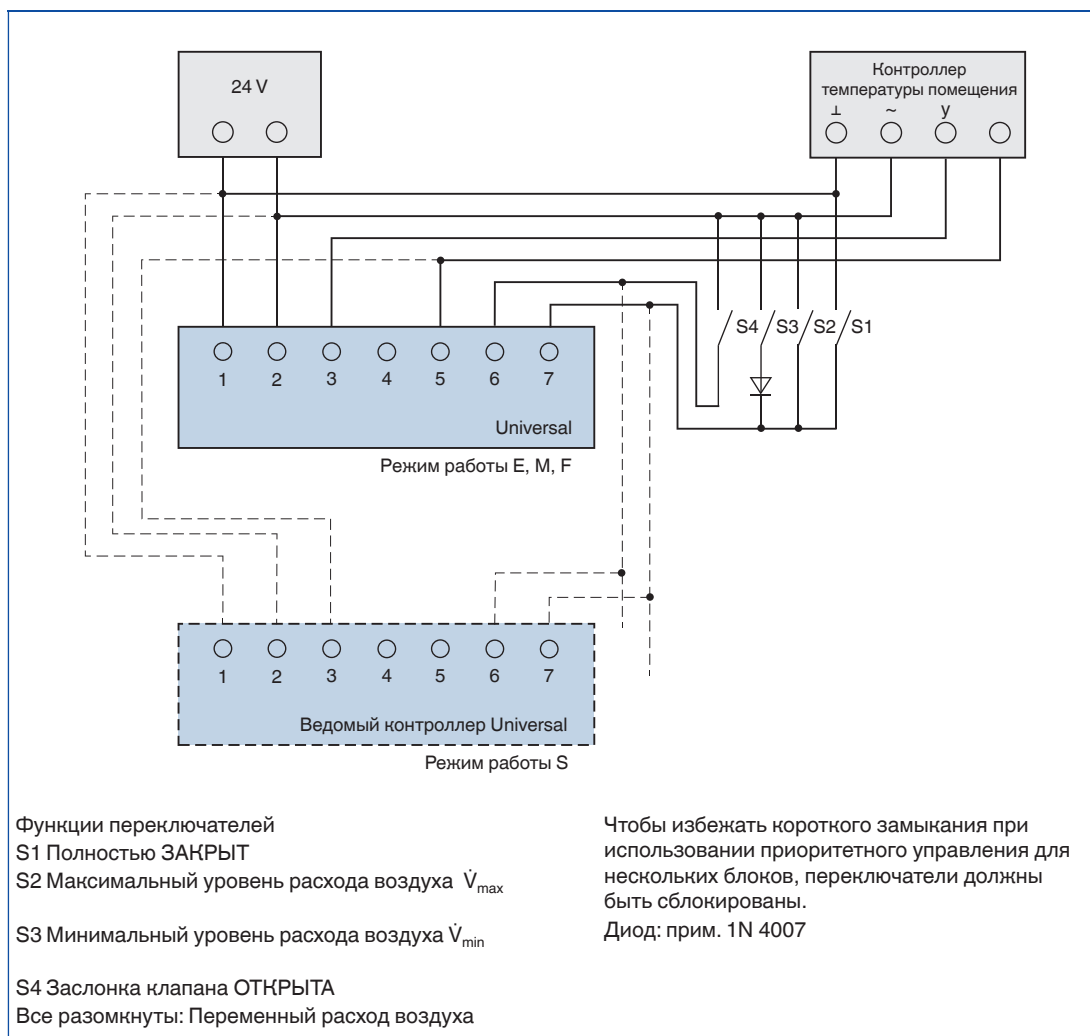
Universal: VRD3

1

... / B1* / ...

Элементы кода заказа

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление

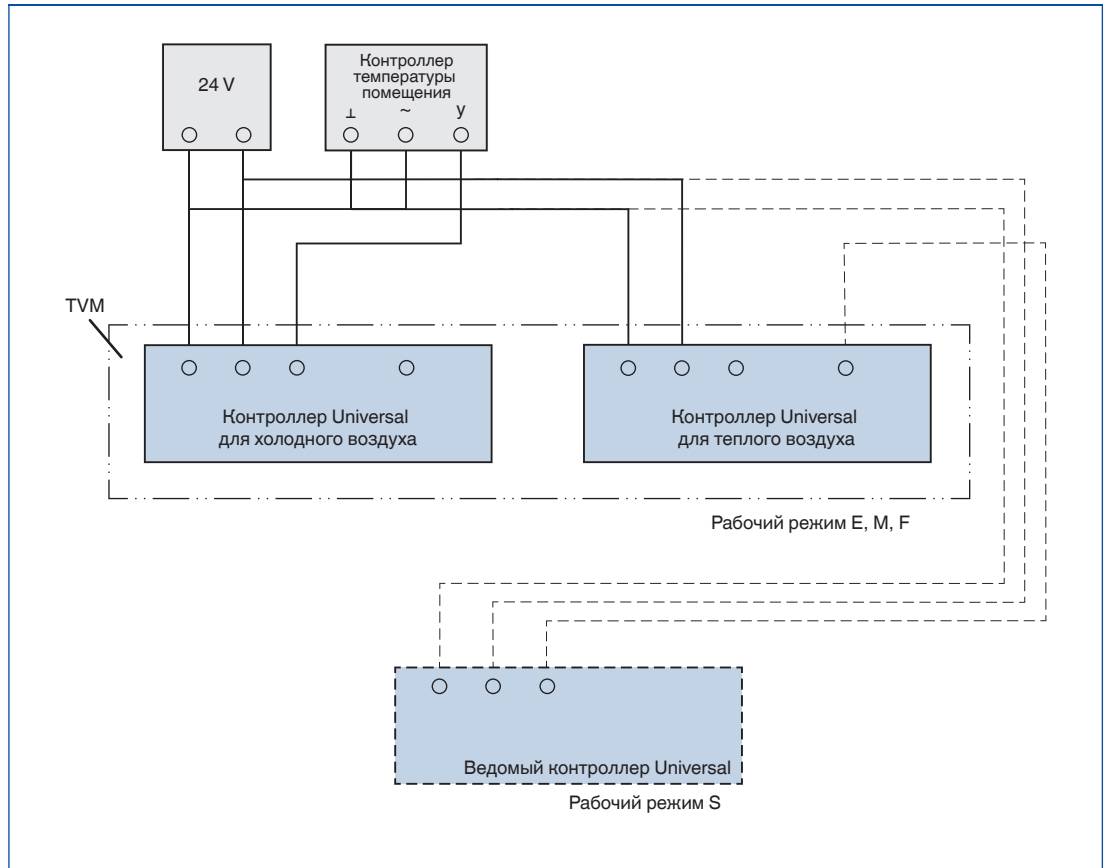


Universal: VRD3

... / B27 / ...

Элементы кода заказа

Регуляторы расхода для двоянных воздуховодов серии TVM



Universal: VRD3

Описание

... / XC3 / ...

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха GUAC-D3 серии Universal
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе динамического принципа измерения
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.

Конструкция

XC3: Контроллер расхода воздуха GUAC-D3 с сервоприводом с возвратной пружиной 238-024-15-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVJ, TVT

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-G: Устройство для конфигурирования

Диапазон электрического сигнала

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток с функцией закрытия клапана (< 0.8 В DC пост.ток)

Рабочие режимы

- E: Отдельный блок и M: Ведущий
- \dot{V}_{\min} : Минимальный расход воздуха
- \dot{V}_{\max} : Максимальный расход воздуха

S: Режим ведомый

- \dot{V}_{\min} : 0 %
- \dot{V}_{\max} : Уровень расхода воздуха по отношению к ведущему контроллеру

F: Постоянный расход воздуха

- \dot{V}_{\min} : Постоянный уровень расхода воздуха
- \dot{V}_{\max} : 100 %

Параметры установлены на заводе. При заказе устройства заказчик сам определяет требуемый режим работы и расход воздуха в коде заказа.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов расхода VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем был задан расход воздуха
- После монтажа и подключения контроллер готов к работе
- Параметры расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} могут быть скорректированы позднее с помощью потенциометра или устройства для конфигурирования

Технические характеристики



Universal контроллер GUAC-D3

Контроллер расхода воздуха GUAC-D3

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	без привода макс. 1.2 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	без привода макс. 0.6 Вт
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG

Сервопривод с возвратной пружиной 238-024-15-V

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 9 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 7 Вт
Крутящий момент	15 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Время возврата пружины привода	< 15 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54 (кабельный ввод снизу)
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	1.8 кг



Конструкция

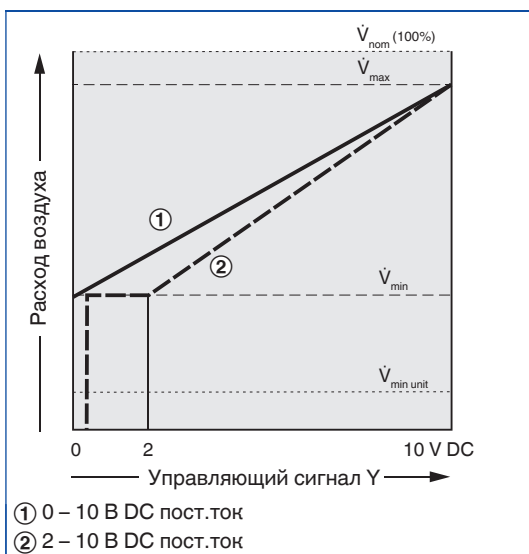
Universal контроллер GUAC-D3



- ① Разъем для сервопривода
- ② Сервисный разъем
- ③ Кабельные вводы для напряжения питания, управляющего сигнала и сигнала фактического значения
- ④ Подключения для датчика дифференциального давления

Характеристики

Характеристика сигнала требуемого значения



- ① 0 – 10 В DC пост. ток
- ② 2 – 10 В DC пост. ток

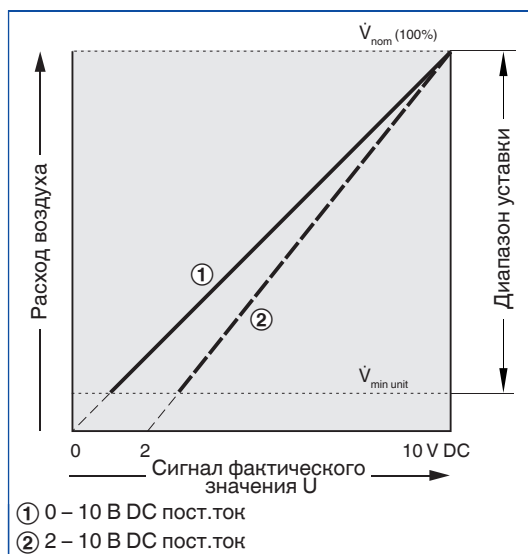
0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{Y}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{Y-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



- ① 0 – 10 В DC пост. ток
- ② 2 – 10 В DC пост. ток

0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U-2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

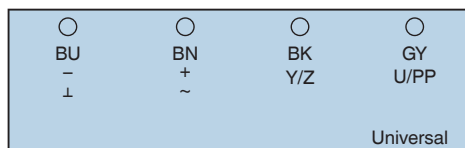
Электромонтаж

1

... / XC3 / ...

Элементы кода заказа

Клеммные соединения



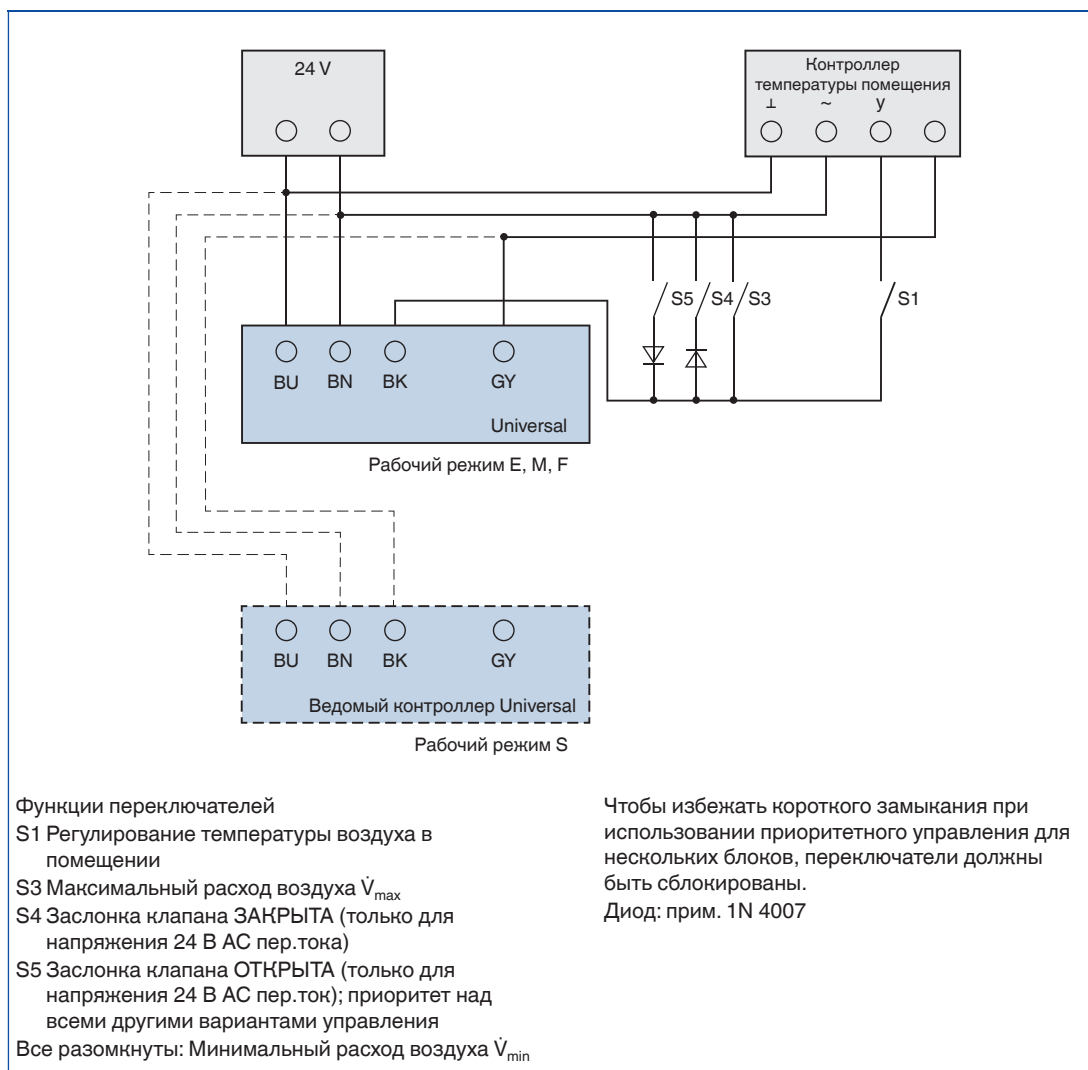
BU ⊥, -: Заземление, нейтраль
 BN ~, +: Напряжение
 BK Y/Z: Управляющий сигнал и приоритетное управление
 GY U/PP: Сигнал фактического значения и обмен данными

Universal: GUAC-D3, GUAC-S3, GUAC-P1, GUAC-P6

... / XC3 / ...

Элементы кода заказа

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 0 до 10 В DC пост.ток



Функции переключателей

- S1 Регулирование температуры воздуха в помещении
- S3 Максимальный расход воздуха \dot{V}_{max}
- S4 Заслонка клапана ЗАКРЫТА (только для напряжения 24 В AC пер.тока)
- S5 Заслонка клапана ОТКРЫТА (только для напряжения 24 В AC пер.ток); приоритет над всеми другими вариантами управления
- Все разомкнуты: Минимальный расход воздуха \dot{V}_{min}

Чтобы избежать короткого замыкания при использовании приоритетного управления для нескольких блоков, переключатели должны быть заблокированы.
 Диод: прим. 1N 4007

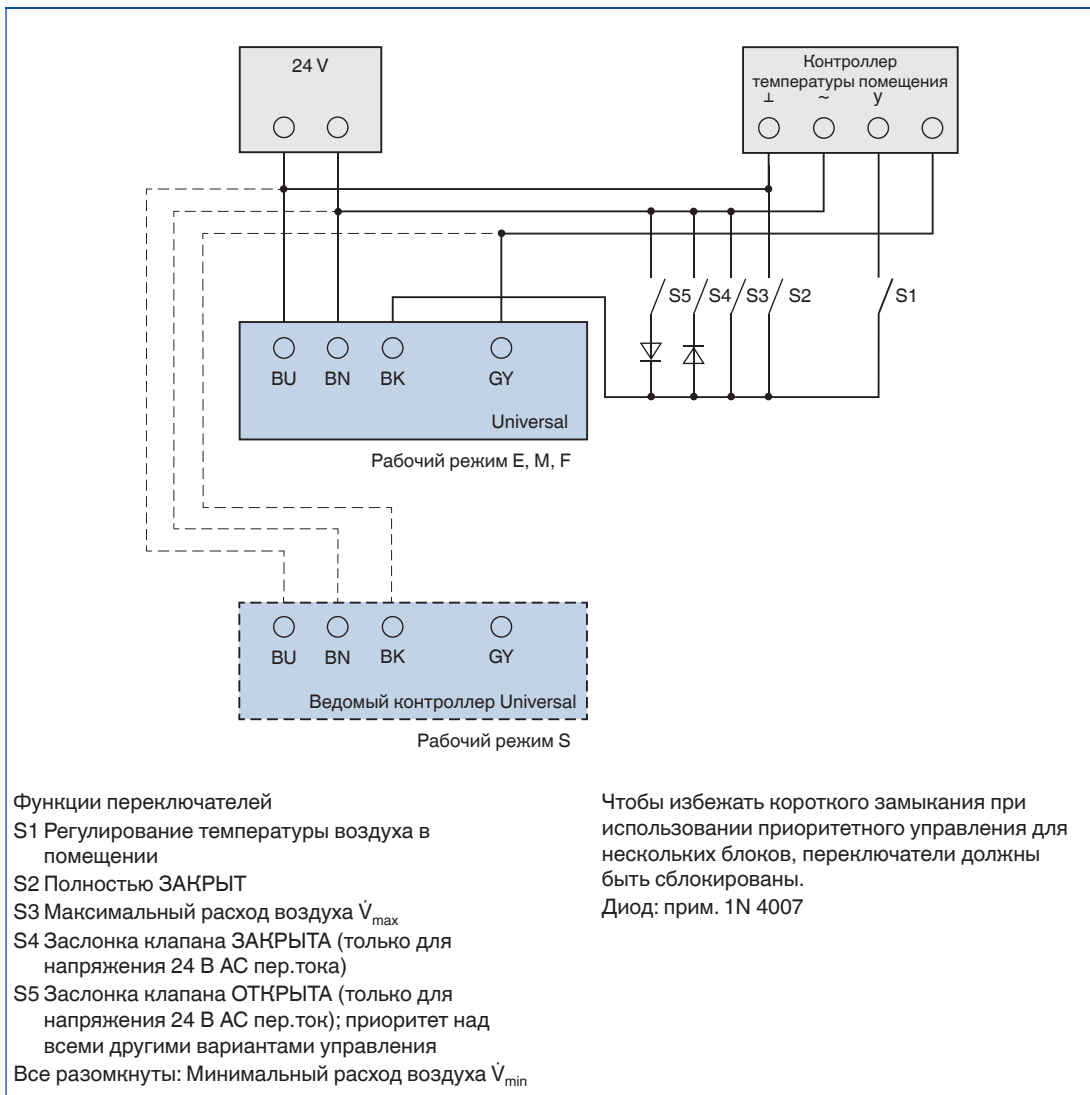
Universal: GUAC-D3, GUAC-S3

... / XC3 / ...

Элементы кода заказа

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 2 до 10 В DC пост.ток

1



Universal: GUAC-D3, GUAC-S3

1



Элементы системы управления для регуляторов VAV Серия Universal, статический



Для загрязненного вытяжного воздуха или для регулирования давления

Модульные элементы системы управления для регуляторов VAV, специально для применения в вытяжных системах с агрессивными веществами

- Выбор элементов зависит от применения
- Сервоприводы с различными вращающими моментами

Опции

- Сервоприводы с функцией безопасности для заслонки клапана в положении ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО (с возвратной пружиной)

Серия

Universal, статический	Общая информация	Стр.
	Регулирование расхода воздуха – BP*	1.3 – 46
	Регулирование расхода воздуха – BB*	1.3 – 50
	Регулирование расхода воздуха – XD*	1.3 – 55
	Регулирование перепада давления – BR*, BS*	1.3 – 60
	Регулирование перепада давления – BG*, BH*	1.3 – 65
	Регулирование перепада давления – XE*, XF*	1.3 – 71
	Основная информация и спецификация	1.3 – 76
		1.5 – 1

Описание



Universal контроллер VRP-M

Пример

Применение

- Электронные контроллеры расхода воздуха серии Universal (статический) разработаны для управления регуляторами расхода VAV
- Регулирование расхода воздуха или регулирование дифференциального давления выполняется на основе статистического измерения перепада давления
- Статический преобразователь дифференциального давления и электронный контроллер могут быть установлены в одном корпусе или отдельно
- Сервопривод или сервопривод с возвратной пружиной устанавливаются отдельно
- Сигналы от регулятора температуры помещения, системы BMS, контроллера качества воздуха или т.п. позволяют задать требуемое значение расхода

- Приоритетное управление с помощью переключателей или реле
- Фактическое значение расхода воздуха или перепад давления представлены как линейный сигнал напряжения
- Параметры контроллера устанавливаются на заводе
- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- Пожалуйста, учитывайте, что для сложных условий эксплуатации перед монтажом необходимо провести испытание пригодности материалов, из которых изготовлены регулятор расхода и датчик дифференциального давления, с учетом состава и концентрации вредных веществ, с которыми они будут контактировать.

Техническое обслуживание

- Коррекция нулевой точки преобразователя перепада давления должна проводиться раз в год (рекомендация)

Статический контроллер Universal для регуляторов VAV, регулирование расхода воздуха

Элементы кода заказа	Контроллер		Статический преобразователь перепада давления		Сервопривод		Регуляторы расхода VAV
	Номер детали	Модель	Номер детали	Модель	Номер детали	Модель	Серия
BP3	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466EQ9	NM24A-V-ST	① ④
BP1	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466ER0	SM24A-V-ST	②
BPB	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466EQ9	NF24A-ST (сервопривод с возвратной пружиной)	① ②
BPG	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466EQ3	LMQ24A-SRV-ST (высокоскоростной сервопривод)	① ② ④
BB3	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	M466DJ8	NM24A-V	① ③ ④
BB1	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	M466DG8	SM24A-V	②
BBB	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	M466DR1	NF24A-V (сервопривод с возвратной пружиной)	① ② ③
XD1	M546ED5	GUAC-S3	–	–	M466EL7	227-024-08-B	① ② ③
XD3	M546ED5	GUAC-S3	–	–	M466EM0	238-024-15-V (сервопривод с возвратной пружиной)	① ②

① TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVJ

② TVT

③ TVRK

④ TVLK

Любые комплектующие определяются в коде заказа регулятора расхода VAV.

Статический контроллер Universal для регуляторов VAV, регулирование перепада давления

Элементы кода заказа	Контроллер		Статический преобразователь перепада давления		Сервопривод		Регуляторы расхода VAV
	Номер детали	Модель	Номер детали	Модель	Номер детали	Модель	Серия
BR3	M546EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466EQ9	NM24A-V-ST	①
BR1	M546EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466ER0	SM24A-V-ST	②
BRB	M546EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466DR2	NF24A-ST (сервопривод с возвратной пружиной)	① ②
BRG	M546EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466EQ3	NMQ24A-SRV-ST (высокоскоростной сервопривод)	① ②
BS3	M546EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466EQ9	NM24A-V-ST	①
BS1	M546EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466ER0	SM24A-V-ST	②
BSB	M546EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466DR2	NF24A-ST (сервопривод с возвратной пружиной)	① ②
BSG	M546EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466EQ3	NMQ24A-SRV-ST (высокоскоростной сервопривод)	① ②
BG3	M546ED1	VRP-STP	M546EJ6	VFP-100	M466DJ8	NM24A-V	①
BG1	M546ED1	VRP-STP	M546EJ6	VFP-100	M466DG8	SM24A-V	②
BGB	M546ED1	VRP-STP	M546EJ6	VFP-100	M466DR1	NF24A-V (сервопривод с возвратной пружиной)	① ②
BH3	M546ED1	VRP-STP	M546EJ7	VFP-600	M466DJ8	NM24A-V	① ②
BH1	M546ED1	VRP-STP	M546EJ7	VFP-600	M466DG8	SM24A-V	②
BHB	M546ED1	VRP-STP	M546EJ7	VFP-600	M466DR1	NF24A-V (сервопривод с возвратной пружиной)	① ②
XE1	M546ED6	GUAC-P1	–	–	M466EL7	227-024-08-B	① ②
XE3	M546ED6	GUAC-P1	–	–	M466EM0	238-024-15-V (сервопривод с возвратной пружиной)	① ②
XF1	M546ED7	GUAC-P6	–	–	M466EL7	227-024-08-B	① ②
XF3	M546ED7	GUAC-P6	–	–	M466EM0	238-024-15-V (сервопривод с возвратной пружиной)	① ②

① TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVJ

② TVT

③ TVRK

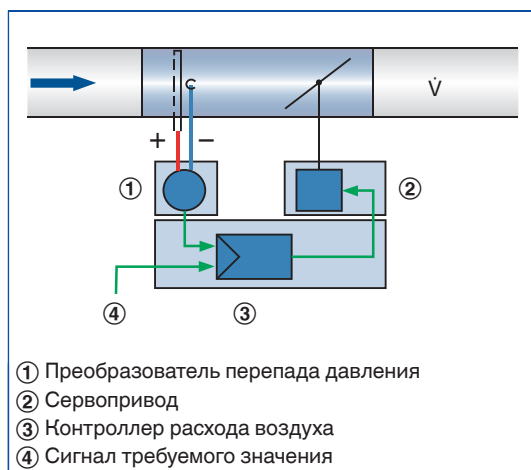
Любые комплектующие определяются в коде заказа регулятора расхода VAV.

1 Конструкция Регулирование расхода воздуха

Описание

Расход воздуха определяется через измерение дифференциального (эффективного) давления. Для этого регуляторы переменного расхода VAV имеют датчик дифференциального давления. Преобразователь статического давления преобразует эффективное давление в электрический сигнал. Фактическое значение расхода воздуха также преобразуется в электрический сигнал. Согласно заводским настройкам 10 В DC пост.ток соответствует номинальному расходу воздуха $\dot{V}_{(nom)}$. Требуемое значение расхода воздуха задается управляющим контроллером более высокого уровня (контроллер температуры помещения, качества воздуха, система BMS) или приоритетным управлением. Регулирование расхода происходит в диапазоне \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} . Отменить регулирование температуры в помещении возможно за счет полного перекрытия воздуховода. Контроллер сравнивает заданное значение

Принцип работы - контроллер Universal TROX/Belimo



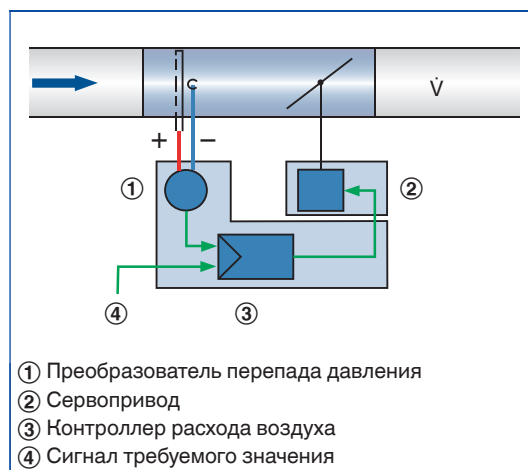
объема расхода воздуха с текущим значением и управляет приводом в соответствии с полученным результатом.

Параметры объема расхода воздуха \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} могут быть заданы потенциометрами (VRP) или храниться в контроллере. Диапазон напряжения заложен в заводских параметрах контроллера. Он может быть легко изменен на месте установки с использованием устройства для регулировки или ноутбука с необходимым программным обеспечением.

Регулирование расхода воздуха

- Контроллер расхода воздуха работает независимо от давления в воздуховоде
- Колебания давления не влияют на поддержание постоянного расхода воздуха
- Чтобы избежать нестабильной работы, существует зона нечувствительности, в пределах которой заслонка клапана не двигается
- Заводские настройки уровня расхода воздуха могут быть изменены заказчиком

Принцип работы - контроллер Universal TROX/Gruner



Регулирование перепада давления

Описание

Статичный преобразователь дифференциального давления преобразует давление в сигнал напряжения. Фактическое значение перепада давления представлено как линейный сигнал напряжения. Согласно заводским настройкам 10 В постоянного тока всегда соответствует номинальному давлению (\dot{V}_{nom}). Заданное значение перепада давления является либо постоянной величиной, либо поступает от задающего устройства или от переключающих контактов. Контроллер сравнивает заданное значение перепада давления с текущим значением и управляет приводом в соответствии с полученным результатом. Параметры перепада давления устанавливаются на потенциометре (VRP-STP) или хранятся в памяти контроллера. Диапазон напряжения заложен в заводских параметрах контроллера. Он может быть легко изменен на

месте установки с использованием устройства для конфигурирования или ноутбука с необходимым программным обеспечением.

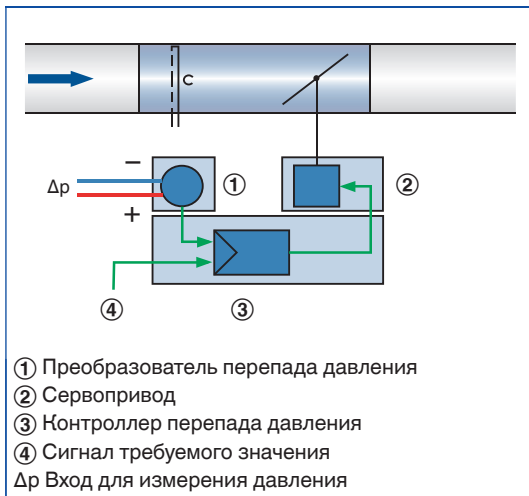
Регулирование перепада давления

- Контроллер перепада давления работает независимо от давления в воздуховоде
- Колебания давления не приводят к постоянным изменениям давления
- Чтобы избежать нестабильной работы, существует зона нечувствительности, в пределах которой заслонка клапана не двигается
- Заводские настройки параметров перепада давления могут быть изменены заказчиком

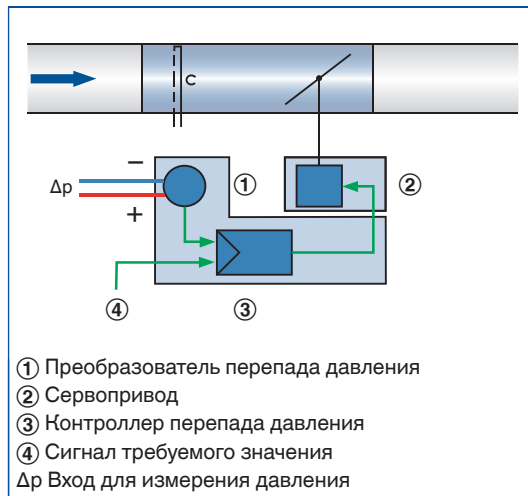
Поддержание постоянного давления

- Реле или контакты переключателей соединенные с входом управляющего сигнала Y / Z и могут быть использованы для поддержания постоянного давления P_{min} и P_{max} или приоритетного управления параметрами.

Принцип работы - контроллер Universal TROX/Belimo



Принцип работы - контроллер Universal TROX/Gruner



Элементы системы управления для регуляторов VAV

Регулирование расхода воздуха – ВР* Universal, статический

Описание

... / ВР* / ...

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха Universal VRP-M в комплекте со статическим преобразователем давления VFP-300
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе статического принципа измерения
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.
- Отдельные входы для приоритетного управления позволяют централизованно переключать группы контроллеров
- С интерфейсом MP-bus: до восьми устройств, таких как VRP-M, могут получать данные по шине MP-Bus (LAN). Это дает возможность интеграции с системами более высокого уровня. DDC контроллер с MP-bus интерфейсом для управления универсальным контроллером. Преобразователь Belimo UK24LON для LonWorks системы; UK24EIB для системы EIB; UK24MOD для системы Modbus; UK24BAC для BACnet.

Конструкция

- Электронный контроллер VRP-M со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-300
- ВР3: Сервопривод NM24A-V-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVLK
 - ВР1: Сервопривод SM24A-V-ST для TVT
 - ВРВ: Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT
 - ВРГ: Высокоскоростной сервопривод LMQ24A-SRV-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT, TVLK

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-B: Устройство для конфигурирования

Диапазон сигнала напряжения

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток с функцией закрытия клапана (< 0.1 В DC пост.ток)

Рабочие режимы

E: Отдельный блок и M: Ведущий

- \dot{V}_{min} : Минимальный расход воздуха
- \dot{V}_{max} : Максимальный расход воздуха

S: Режим ведомый

- \dot{V}_{min} : 0 %
- \dot{V}_{max} : Уровень расхода воздуха по отношению к ведущему контроллеру

F: Постоянный расход воздуха

- \dot{V}_{min} : Постоянный уровень расхода воздуха
- \dot{V}_{max} : 100 %

Параметры установлены на заводе. При заказе устройства заказчик сам определяет требуемый режим работы и расход воздуха в коде заказа.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов расхода VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем были заданы расходы воздуха
- После монтажа и подключения контроллер готов к работе
- В дальнейшем параметры расхода воздуха \dot{V}_{min} and \dot{V}_{max} можно измерить и отрегулировать на объекте с использованием устройства для конфигурирования

Технические характеристики



Universal контроллер VRP-M

Контроллер расхода воздуха и перепада давления VRP-M

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В пост тока ± 10 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	включая преобразователь перепада давления, без привода макс. 2.6 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	включая преобразователь перепада давления, без привода макс. 1.1 Вт
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В пост тока, $R_a > 200 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Преобразователь перепада статического давления VFP-300

Преобразователь перепада статического давления VFP-300

Напряжение питания	от контроллера
Диапазон измерения	0 – 300 Па
Точность	± 3 Па
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Сервопривод NM24A-V-ST

Сервоприводы NM24A-V и NM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 5.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.71 кг



Сервопривод SM24A-V-ST

Сервоприводы SM24A-V и SM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 6 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	20 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.91 кг

1



Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V-ST

Сервоприводы с возвратной пружиной NF24A-V и NF24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 9 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 6.5 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	< 75 с
Время возврата пружины привода	< 20 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	1.91 кг



Высокоскоростной привод LMQ24A-SRV-ST

Высокоскоростной привод LMQ24A-SRV-ST

Напряжение питания	от контроллера VRP-M
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 23 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 13 Вт
Крутящий момент	4 Нм
Время поворота на 90°	2.5 с
Управляющий сигнал	от контроллера VRP-M
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.81 кг

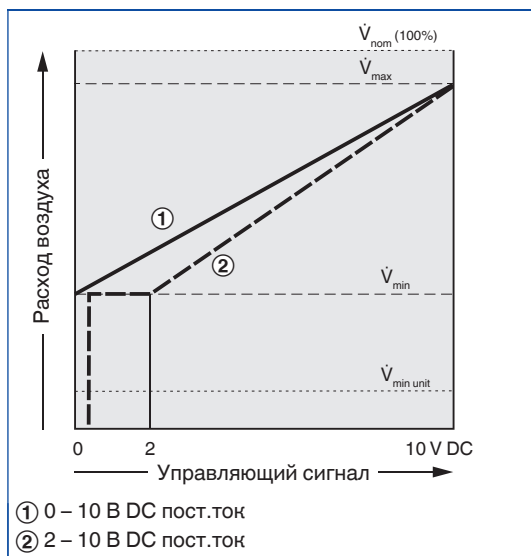
Конструкция

VRP-M



Характеристики

Характеристика сигнала требуемого значения



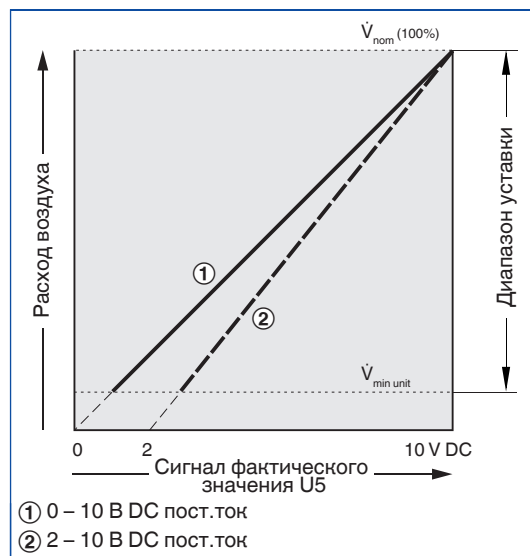
0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{w}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{w-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



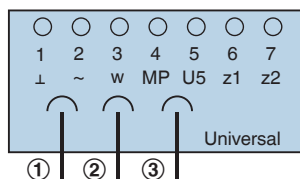
0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5-2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

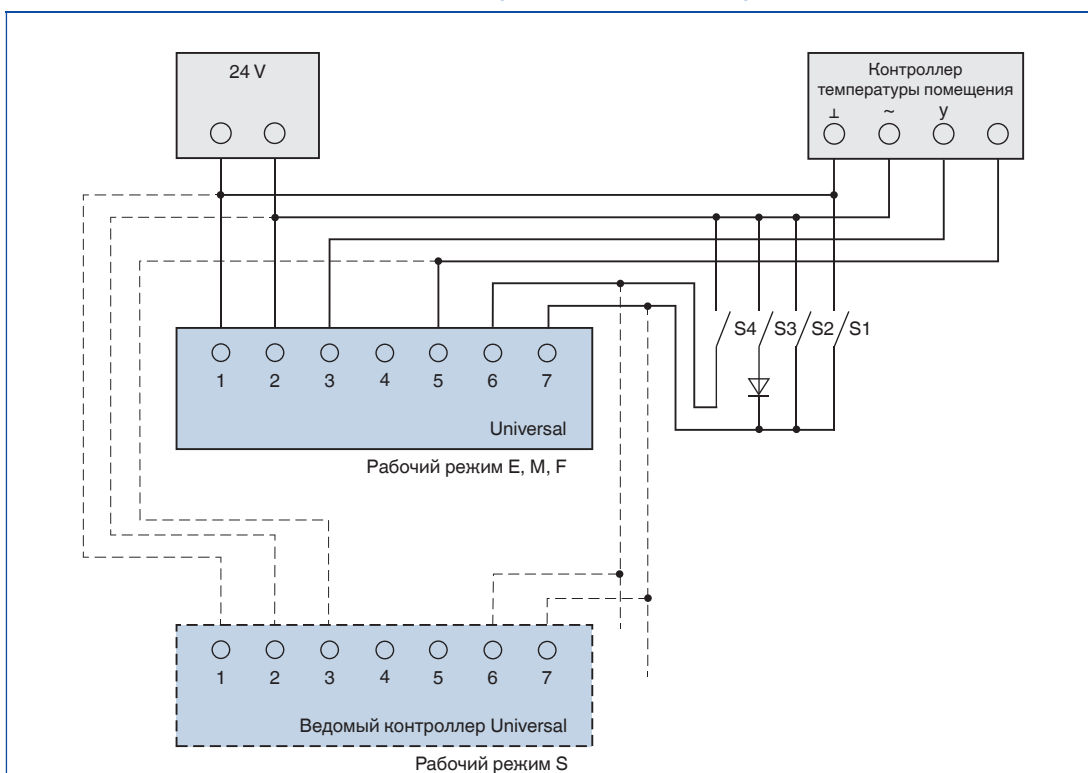
Клеммные соединения



- ① Разъем для преобразователя перепада давления
- ② Разъем для сервопривода
- ③ Разъем для регулировочного устройства
- 1 ⊥: Заземление, нейтраль
- 2 ~: Напряжение
- 3 w: Управляющий сигнал
- 4 MP: MP bus
- 5 U5: Сигнал фактического значения
- 6 z1: Приоритетное управление 1
- 7 z2: Приоритетное управление 2

Universal: VRP-M

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление



Функции переключателей

S1 Полностью ЗАКРЫТ

S2 Максимальный уровень расхода воздуха \dot{V}_{max}

S3 Средний расход воздуха \dot{V}_{mid} (только для напряжения 24 В АС пер.ток)

S4 Заслонка клапана ОТКРЫТА; имеет приоритет над всеми другими сигналами управления

Все разомкнуты: Переменный расход воздуха

Чтобы избежать короткого замыкания при использовании приоритетного управления для нескольких блоков, переключатели должны быть заблокированы.

Диод: прим. 1N 4007

Universal: VRP-M

Элементы системы управления для регуляторов VAV

Регулирование расхода воздуха - BB* Universal, статический

Описание

... / BB* / ...

Элементы кода заказа

Применение

- Universal электронный контроллер VRP, в комплекте со статическим преобразователем давления VFP-300, серия Universal
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе статического принципа измерения
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала 2 - 10 В DC пост.ток
- Отдельные входы для приоритетного управления позволяют централизованно переключать группы контроллеров

Конструкция

Электронный контроллер VRP, со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-300

- BB3: Сервопривод NM24A-V-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVRK, TVLK
- BB1: Сервопривод SM24A-V-ST для TVT
- BBV: Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT, TVRK

Диапазон электрического сигнала

- 2: 2 – 10 В DC пост.ток

Рабочие режимы

E: Отдельный блок и M: Ведущий

- \dot{V}_{\min} : Минимальный расход воздуха
- \dot{V}_{\max} : Максимальный расход воздуха

S2: Режим ведомый

- \dot{V}_{\min} : 0 %
- \dot{V}_{\max} : Уровень расхода воздуха по отношению к ведущему контроллеру

F2: Постоянный расход воздуха

- \dot{V}_{\min} : Постоянный уровень расхода воздуха
- \dot{V}_{\max} : 100 %

Параметры установлены на заводе. При заказе устройства заказчик сам определяет требуемый режим работы и расход воздуха в коде заказа.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов расхода VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем были заданы расходы воздуха
- После монтажа и подключения контроллер готов к работе
- Параметры расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} могут быть скорректированы позднее с помощью потенциометра

Технические характеристики



Universal контроллер VRP

Контроллер расхода воздуха VRP

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Расчетная мощность (AC пер.ток)	без привода макс. 2.6 ВА
Управляющий сигнал требуемого значения	2 – 10 В пост тока, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	от 2 до 10 В DC пост.ток, линейный, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Преобразователь перепада статического давления VFP-300

Преобразователь перепада статического давления VFP-300

Напряжение питания	от контроллера
Диапазон измерения	0 – 300 Па
Точность	± 3 Па
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG

1



Привод NM24A-V

Сервоприводы NM24A-V и NM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 5.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.71 кг



Сервопривод SM24A-V

Сервоприводы SM24A-V и SM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 6 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	20 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.91 кг

Элементы системы управления для регуляторов VAV Регулирование расхода воздуха - ВВ* Universal, статический



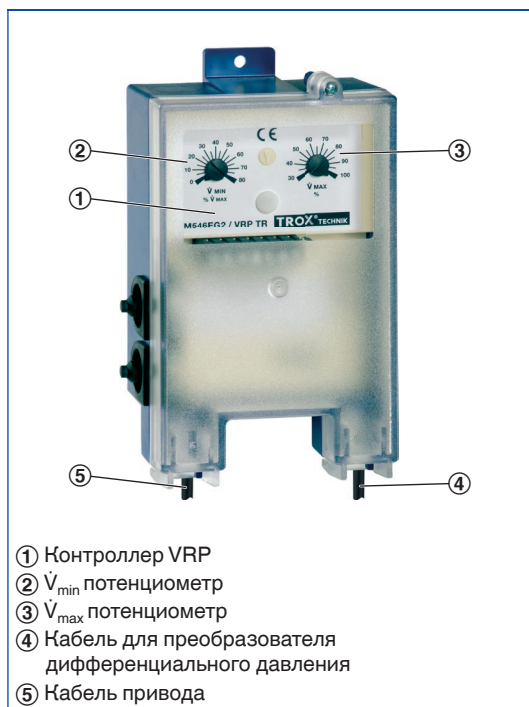
Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V

Сервоприводы с возвратной пружиной NF24A-V и NF24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 9 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 6.5 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	< 75 с
Время возврата пружины привода	< 20 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	1.91 кг

Конструкция

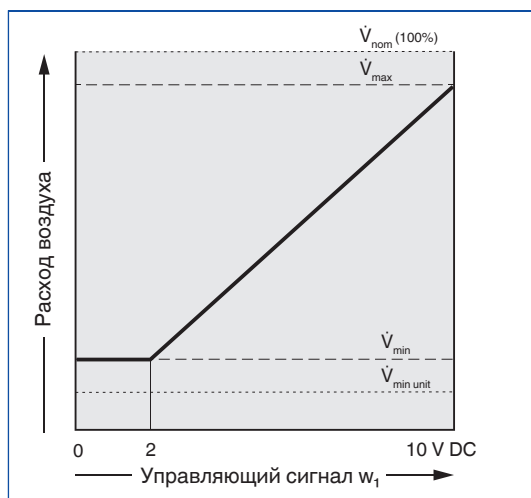
VRP



- ① Контроллер VRP
- ② V_{\min} потенциометр
- ③ V_{\max} потенциометр
- ④ Кабель для преобразователя дифференциального давления
- ⑤ Кабель привода

1 Характеристики

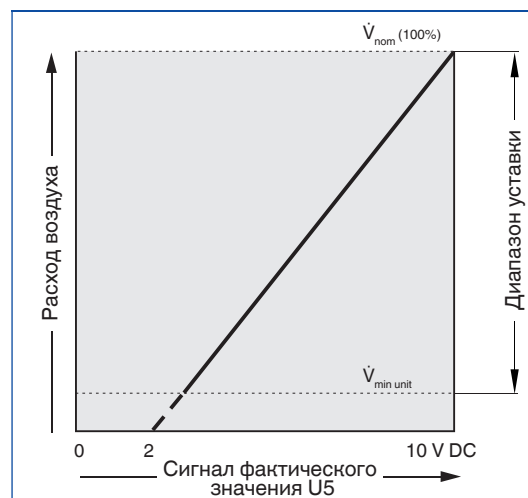
Характеристика сигнала требуемого значения



2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{w_1 - 2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения

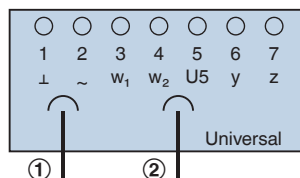


2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5 - 2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

Электромонтаж

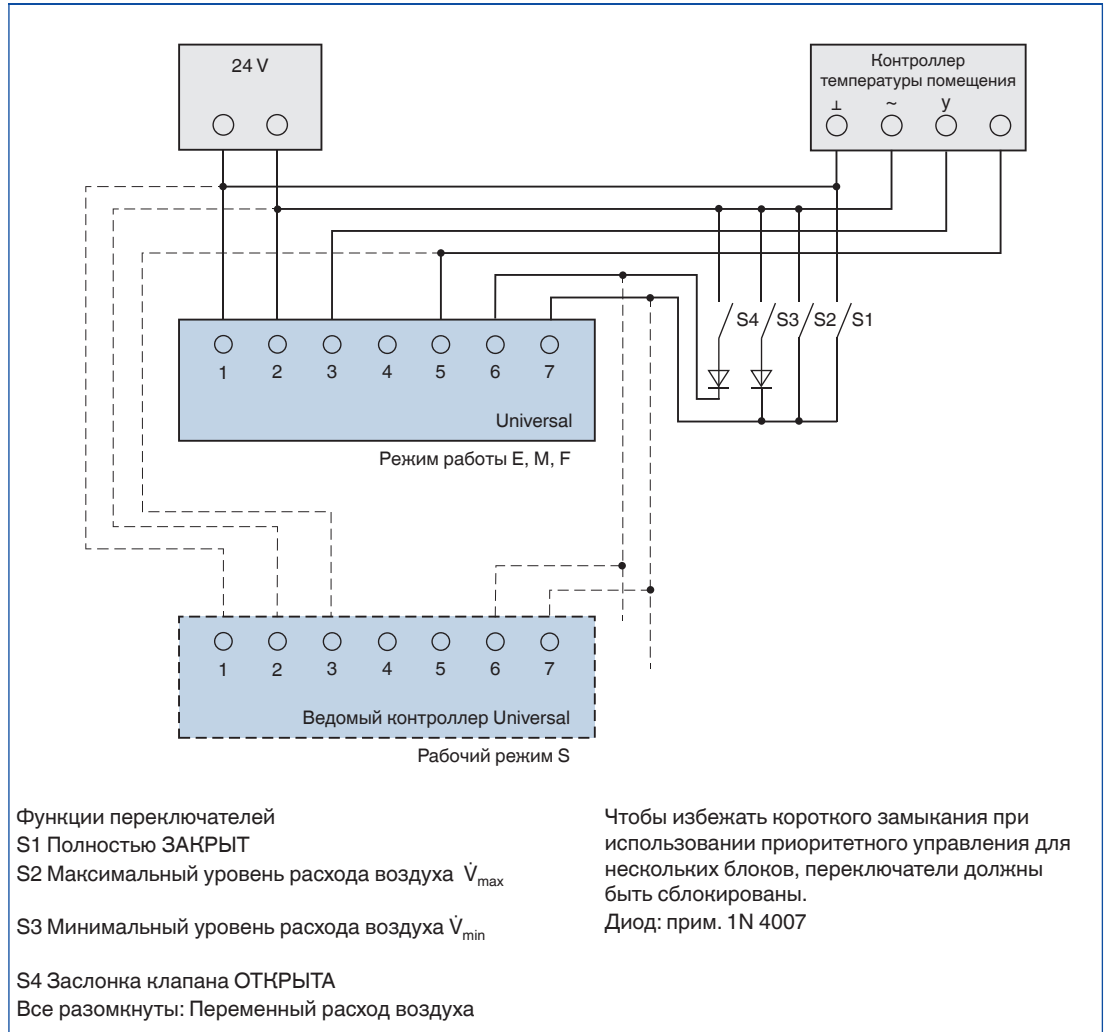
Клеммные соединения



- ① Разъем для преобразователя дифференциального давления VFP
 - ② Разъем для сервопривода
- 1 ⊥: Заземление, нейтраль
 2 ~: Напряжение
 3 w₁: Управляющий сигнал
 4 w₂: Управляющий сигнал (0 – 20 В фаза)
 5 U5: Сигнал фактического значения
 6 y: Сигнал сервопривода
 7 z: Приоритетное управление

Universal: VRP

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 2 до 10 В DC пост.ток



Universal: VRP

Элементы системы управления для регуляторов VAV

Регулирование расхода воздуха – XD* Universal, статический

Описание

... / XD* / ...

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер GUAC-S3, со встроенным преобразователем дифференциального давления, серия Universal
- Регулирование постоянного и переменного расхода воздуха
- Расход воздуха измеряется на основе статического принципа
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.

Конструкция

Контроллер расхода воздуха GUAC-S3

- XD1: Сервопривод 227-024-08-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT, TVRK
- XD3: Сервоприводом с возвратной пружиной 238-024-15-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-G: Устройство для конфигурирования

Диапазон сигнала напряжения

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток с функцией закрытия клапана (< 0.8 В DC пост.ток)

Рабочие режимы

E: Отдельный блок и M: Ведущий

- \dot{V}_{\min} : Минимальный расход воздуха
- \dot{V}_{\max} : Максимальный расход воздуха

S: Режим ведомый

- \dot{V}_{\min} : 0 %
- \dot{V}_{\max} : Уровень расхода воздуха по отношению к ведущему контроллеру

F: Постоянный расход воздуха

- \dot{V}_{\min} : Постоянный уровень расхода воздуха
- \dot{V}_{\max} : 100 %

Параметры установлены на заводе. При заказе устройства заказчик сам определяет требуемый режим работы и расход воздуха в коде заказа.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов расхода VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем были заданы расходы воздуха
- После монтажа и подключения контроллер готов к работе
- В дальнейшем параметры расхода воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} можно измерить и отрегулировать на объекте с использованием устройства для конфигурирования

Технические характеристики



Universal контроллер GUAC-S3

Контроллер расхода воздуха GUAC-S3

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	без привода макс. 1.2 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	без привода макс. 0.6 Вт
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Сервопривод 227-024-08-V

Сервопривод 227-024-08-V

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 3 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2 Вт
Крутящий момент	8 – 15 Нм
Время поворота на 90°	60 – 120 сек
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54 (кабельный ввод снизу)
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.53 кг



Сервопривод с возвратной пружиной 238-024-15-V

Сервопривод с возвратной пружиной 238-024-15-V

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 9 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 7 Вт
Крутящий момент	15 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Время возврата пружины привода	< 15 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54 (кабельный ввод снизу)
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	1.8 кг

Конструкция

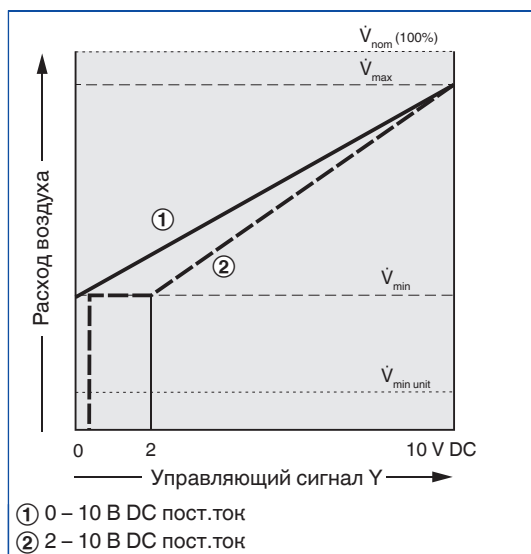
Universal контроллер GUAC-S3



- ① Разъем для сервопривода
- ② Сервисный разъем
- ③ Кабельные вводы для напряжения питания, управляющего сигнала и сигнала фактического значения
- ④ Подключения для датчика дифференциального давления

1 Характеристики

Характеристика сигнала требуемого значения



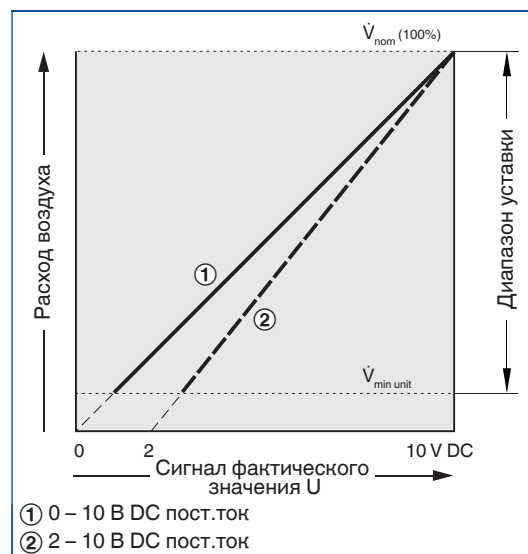
0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{Y}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{треб}} = \frac{Y-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U-2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

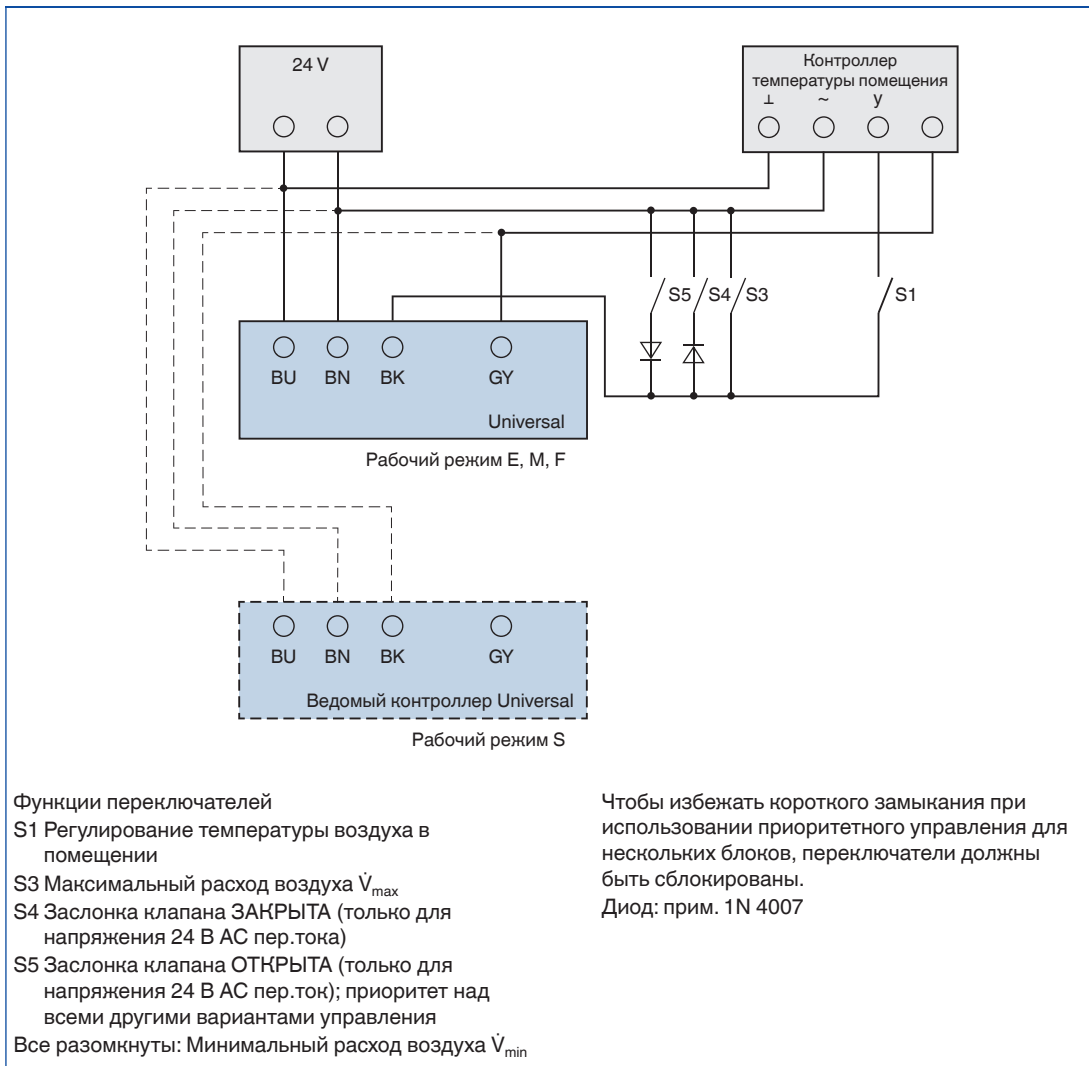
Электромонтаж

Клеммные соединения



Universal: GUAC-D3, GUAC-S3, GUAC-P1, GUAC-P6

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 0 до 10 В DC пост.ток

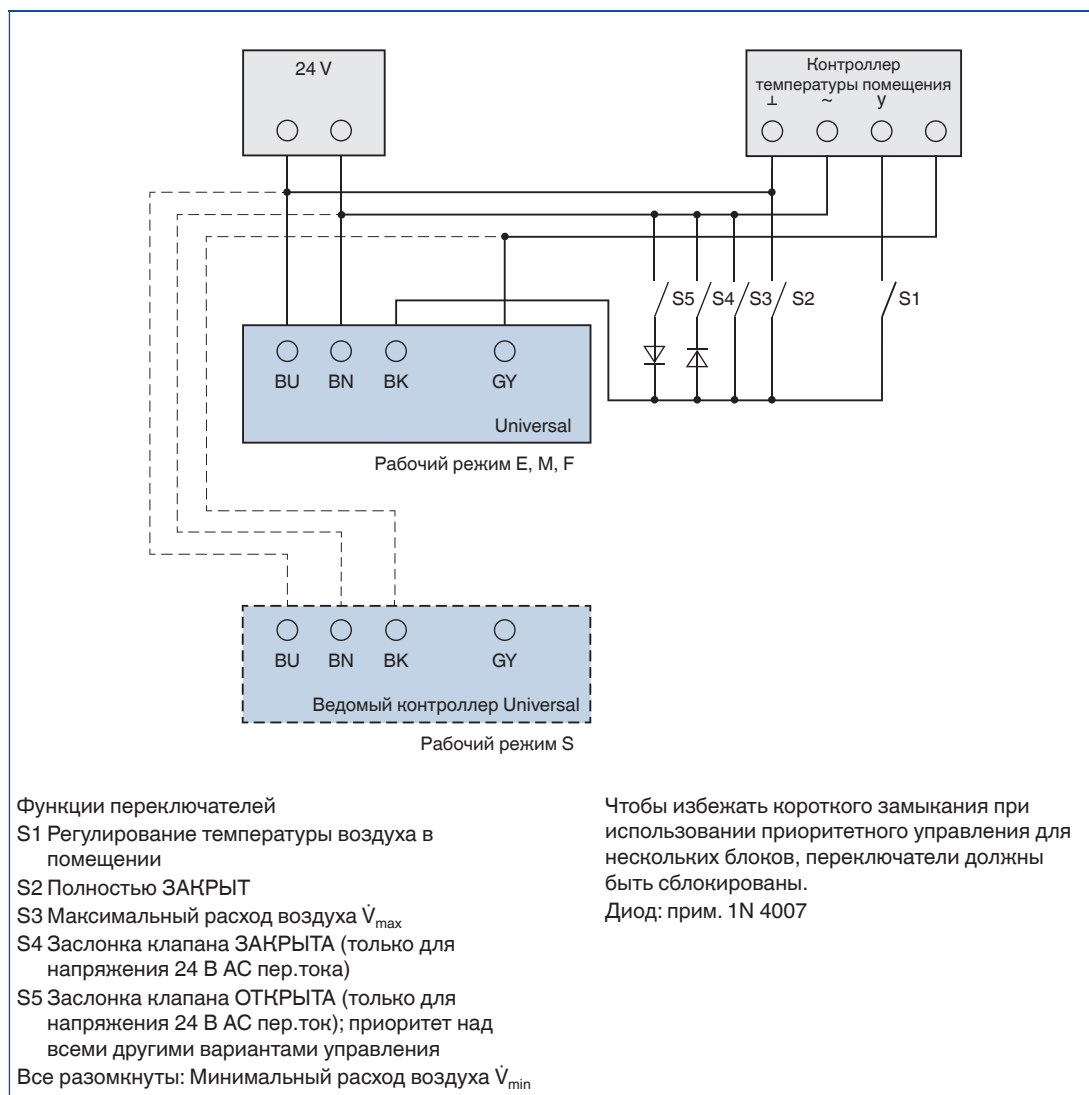


Universal: GUAC-D3, GUAC-S3

Элементы системы управления для регуляторов VAV Регулирование расхода воздуха – XD* Universal, статический

1

Управление переменным расходом воздуха и приоритетное управление, напряжение от 2 до 10 В DC пост.ток



Universal: GUAC-D3, GUAC-S3

Элементы системы управления для регуляторов VAV

Регулирование перепада давления – BR*, BS* Universal, статический

Описание

... / BR* / ...

Элементы кода заказа

... / BS* / ...

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер перепада давления VRP-M, со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-100 или VFR-600, серия Universal
- Регулирование постоянного или переменного перепада давления
- Перепад давления измеряется на основе статического принципа измерения
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.
- Отдельные входы для приоритетного управления позволяют централизованно переключать группы контроллеров
- С интерфейсом MP-bus: до восьми устройств VRP-M могут получать данные через MP-bus (LAN); Belimo-интерфейс UK24LON для систем LonWorks; UK24EIB для систем EIB; UK24MOD для систем Modbus; UK24BAC для BACnet; DDC контроллеры с интерфейсом MP-bus могут управлять контроллером Universal через сеть

Конструкция

Электронный контроллер VRP-M со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-100

- BR3: Сервопривод NM24A-V-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ
- BR1: Сервопривод SM24A-V-ST for TVT
- BRB: Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT
- BRG: Высокоскоростной сервопривод NMQ24A-SRV-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT

Электронный контроллер VRP-M со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-600

- BS3: Сервопривод NM24A-V-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ
- BS1: Сервопривод SM24A-V-ST для TVT
- BSB: Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT

- BSG: Высокоскоростной привод NMQ24A-SRV-ST для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-B: Устройство для конфигурирования

Диапазон сигнала напряжения

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток с функцией закрытия клапана (< 0.1 В DC пост.ток)

Рабочие режимы

- Z: Приточный воздух
- A: Вытяжной воздух

Требуемый перепад давления устанавливается на заводе. Датчик эффективного давления на регуляторе VAV является короткозамкнутым.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем был задан уровень перепада давления
- Система трубок давления для преобразователя давления поставляется сторонними организациями
- Для положительного давления в помещении: подключите трубку из помещения к Plus, а трубку давления в контрольном помещении к Minus
- Для отрицательного давления в помещении: подключите трубку из помещения к Minus, а трубку давления в контрольном помещении к Plus
- Для давления приточного воздуха в воздуховоде: Подключите трубку давления воздуховода к Plus
- Для давления вытяжного воздуха в воздуховоде: Подключите трубку давления воздуховода к Minus
- После монтажа и подключения контроллер готов к использованию
- Значение перепада давления можно изменить на объекте с помощью устройства для конфигурирования

Технические характеристики



Universal контроллер VRP-M

Контроллер расхода воздуха и перепада давления VRP-M

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В пост тока ± 10 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	включая преобразователь перепада давления, без привода макс. 2.6 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	включая преобразователь перепада давления, без привода макс. 1.1 Вт
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В пост тока, R _a > 200 кΩ
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG

1



Преобразователь перепада статического давления VFP-100

Преобразователь перепада статического давления VFP-100

Напряжение питания	от контроллера
Диапазон измерения	0 – 100 Па
Точность	± 1 Па
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Преобразователь перепада статического давления VFP-600

Преобразователь перепада статического давления VFP-600

Напряжение питания	от контроллера
Диапазон измерения	0 – 600 Па
Точность	± 6 Па
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Сервопривод NM24A-V-ST

Сервоприводы NM24A-V и NM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.тон)	макс. 5.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.тон)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.71 кг

Сервоприводы SM24A-V и SM24A-V-ST



Сервопривод
SM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 6 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	20 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.91 кг

Сервоприводы с возвратной пружиной NF24A-V и NF24A-V-ST



Сервопривод с
возвратной пружиной
NF24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 9 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 6.5 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	< 75 с
Время возврата пружины привода	< 20 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	1.91 кг

1



Высокоскоростной привод NMQ24A-SRV-ST

Высокоскоростной привод NMQ24A-SRV-ST

Напряжение питания	от контроллера VRP-M
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 23 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 13 Вт
Крутящий момент	8 Нм
Время поворота на 90°	4 с
Управляющий сигнал	от контроллера VRP-M
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.93 кг

Конструкция

VRP-M



- ① Контроллер VRP-M
- ② Кабель для преобразователя дифференциального давления
- ③ Кабель сервопривода
- ④ Светодиодные индикаторы

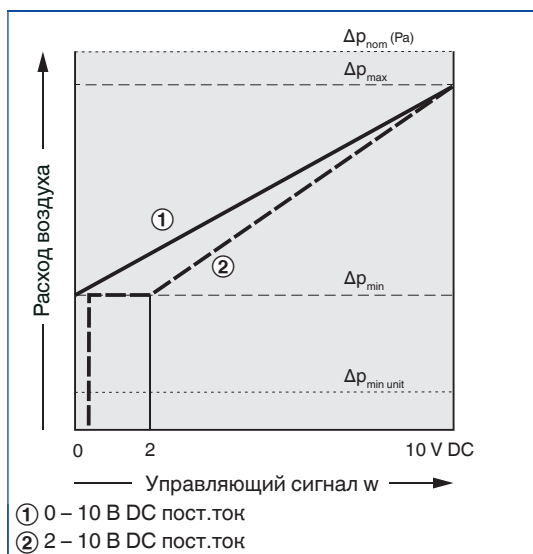
Диапазоны давления

Преобразователь перепада давления	Δр [Па]		
	Δр _{min} ¹⁾	от	до Δр _{nom}
Помещение			
	VFP 100	2.5	30
		1.5	15
Воздуховод			
	VFP 600	15	180
		7.5	90

¹⁾ С управляющим сигналом уставочные значения < 30 % of Δр_{nom} также могут быть заданы. Значения давления меньше Δр_{min} будут заданы как ноль, так как их невозможно точно отрегулировать.

Характеристики

Характеристика сигнала требуемого значения



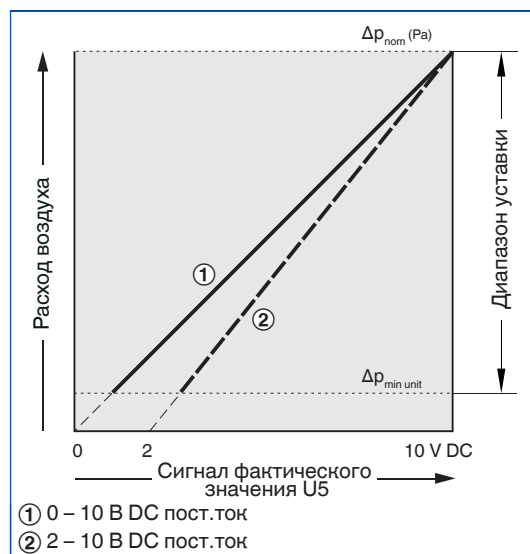
0 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{треб}} = \frac{w}{10} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{треб}} = \frac{w-2}{8} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



0 – 10 V DC

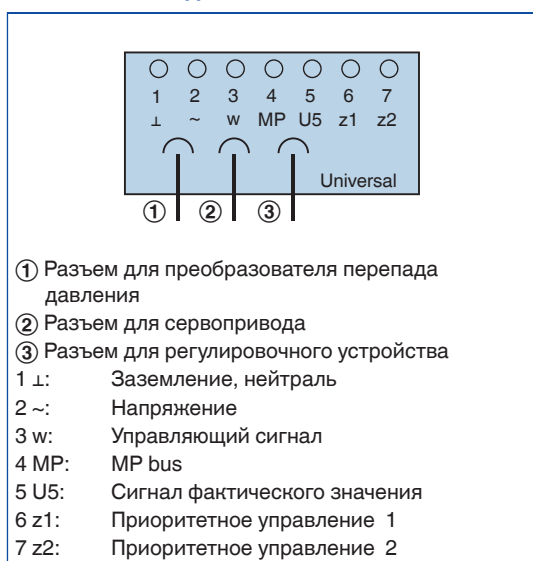
$$\Delta p_{\text{факт}} = \frac{U5}{10} \Delta p_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{факт}} = \frac{U5-2}{8} \Delta p_{\text{ном}}$$

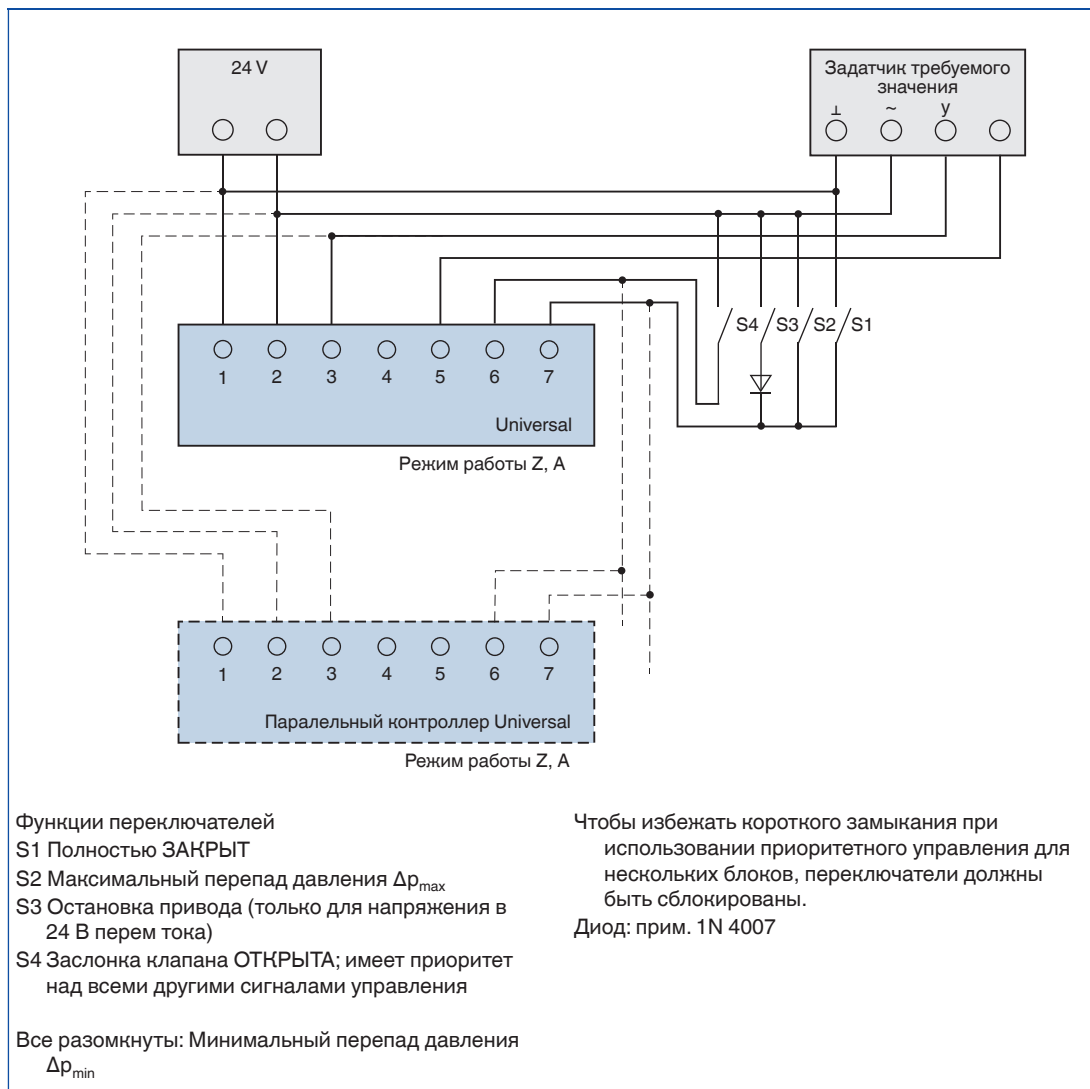
Электромонтаж

Клеммные соединения



Universal: VRP-M

Регулирование перепада давления и приоритетное управление



Universal: VRP-M

Элементы системы управления для регуляторов VAV

Регулирование перепада давления – BG*, BH* Universal, статический

Описание

... / BG* / ...

Элементы кода заказа

... / BH* / ...

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер VRP-STP, со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-100 или VFP-600, серия Universal
- Регулирование постоянного или переменного перепада давления
- Перепад давления измеряется на основе статического принципа измерения
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала 2 - 10 В DC пост.ток
- Отдельные входы для приоритетного управления позволяют централизованно переключать группы контроллеров

Конструкция

- Электронный контроллер VRP-STP, со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-100
- BG3: Сервопривод NM24A-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ
 - BG1: Сервопривод SM24A-V-ST для TVT
 - BGB: Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT

- Электронный контроллер VRP-STP, со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-600
- BH3: Сервопривод NM24A-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ
 - BH1: Сервопривод SM24A-V-ST для TVT
 - BHB: Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT

Диапазон сигнала напряжения

- 2: 2 – 10 В DC пост.ток

Рабочие режимы

- Z: Приточный воздух
 - A: Вытяжной воздух
- Требуемый перепад давления устанавливается на заводе. Датчик эффективного давления на регуляторе VAV является коротко замкнутым.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем был задан уровень перепада давления
- Система трубок давления для преобразователя давления поставляется сторонними организациями
- Для положительного давления в помещении: подключите трубку из помещения к Plus, а трубку давления в контрольном помещении к Minus
- Для отрицательного давления в помещении: подключите трубку из помещения к Minus, а трубку давления в контрольном помещении к Plus
- Для давления приточного воздуха в воздуховоде: Подключите трубку давления воздуховода к Plus
- Для давления вытяжного воздуха в воздуховоде: Подключите трубку давления воздуховода к Minus
- После монтажа и подключения контроллер готов к использованию
- Параметры перепада давления могут быть скорректированы позднее с помощью потенциометра

Технические характеристики



Контроллер перепада давления VRP-STP



Преобразователь перепада статического давления VFP-100

Контроллер перепада давления VRP-STP

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Расчетная мощность (AC пер.ток)	включая преобразователь перепада давления, без привода макс. 2.6 ВА
Управляющий сигнал требуемого значения	2 – 10 В пост тока, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	от 2 до 10 В DC пост.ток, линейный, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG

Преобразователь перепада статического давления VFP-100

Напряжение питания	от контроллера
Диапазон измерения	0 – 100 Па
Точность	± 1 Па
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG

1



Преобразователь перепада статического давления VFP-600

Преобразователь перепада статического давления VFP-600

Напряжение питания	от контроллера
Диапазон измерения	0 – 600 Па
Точность	± 6 Па
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Сервопривод NM24A-V-ST

Сервоприводы NM24A-V и NM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.тон)	макс. 5.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.тон)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.71 кг



Сервопривод SM24A-V-ST

Сервоприводы SM24A-V и SM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.тон)	макс. 6 ВА
Расчетная мощность (DC пост.тон)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	20 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.91 кг



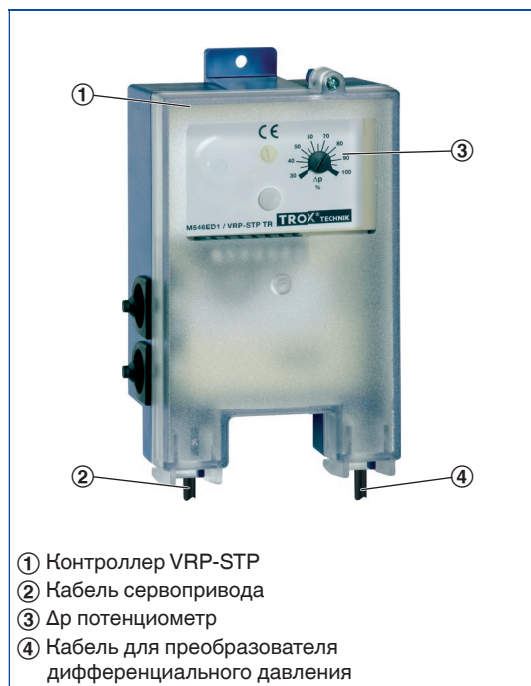
Сервопривод с возвратной пружиной NF24A-V-ST

Сервоприводы с возвратной пружиной NF24A-V и NF24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 9 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 6.5 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	< 75 с
Время возврата пружины привода	< 20 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	1.91 кг

Конструкция

VRP-STP



- ① Контроллер VRP-STP
- ② Кабель сервопривода
- ③ Др потенциометр
- ④ Кабель для преобразователя дифференциального давления

Установка Др

Др-потенциометр используется для установки необходимого дифференциального давления. При переменном регулировании давление ограничено максимальным значением Δp_{max} ; максимальное значение сохраняется до тех пор, пока напряжение входного сигнала составляет 10 В DC пост.ток. Проценты относятся к номинальному перепаду (Δp_{nom}). Диапазон настройки составляет от 30 до 100%.

Диапазоны давления

Преобразователь перепада давления	Др [Па]			
	Др _{min} ¹⁾	от	до Др _{nom}	
Помещение				
	VFP 100	2.5	30	100
		1.5	15	50
	1.5	8	25	
Воздуховод				
	VFP 600	15	180	600
		7.5	90	300

¹⁾ С управляющим сигналом уставочные значения < 30 % of Δp_{nom} также могут быть заданы. Значения давления меньше Δp_{min} будут заданы как ноль, так как их невозможно точно отрегулировать.

Характеристики

1

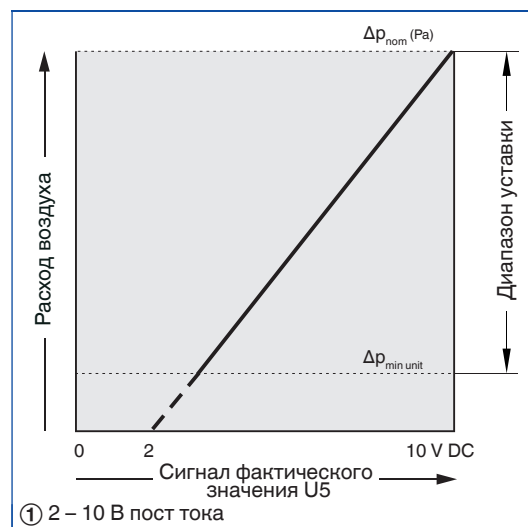
Характеристика сигнала требуемого значения



2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{треб}} = \frac{w_1 - 2}{8} \Delta p_{\text{max}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{факт}} = \frac{U5 - 2}{8} \Delta p_{\text{ном}}$$

Электромонтаж

Клеммные соединения

① Разъем для преобразователя дифференциального давления VFP

② Разъем для сервопривода

③ Перемычка, установлена на заводе (постоянная регулировка давления)

Для подключения задающего устройства управляющий сигнал должен быть подключен к контроллеру двухпроводным кабелем. Перемычка (2-4) должна быть удалена.

1 ⊥: Заземление, нейтраль

2 ~: Напряжение

3 w₁: Управляющий сигнал

4 w₂: Управляющий сигнал (0 – 20 В фаза)

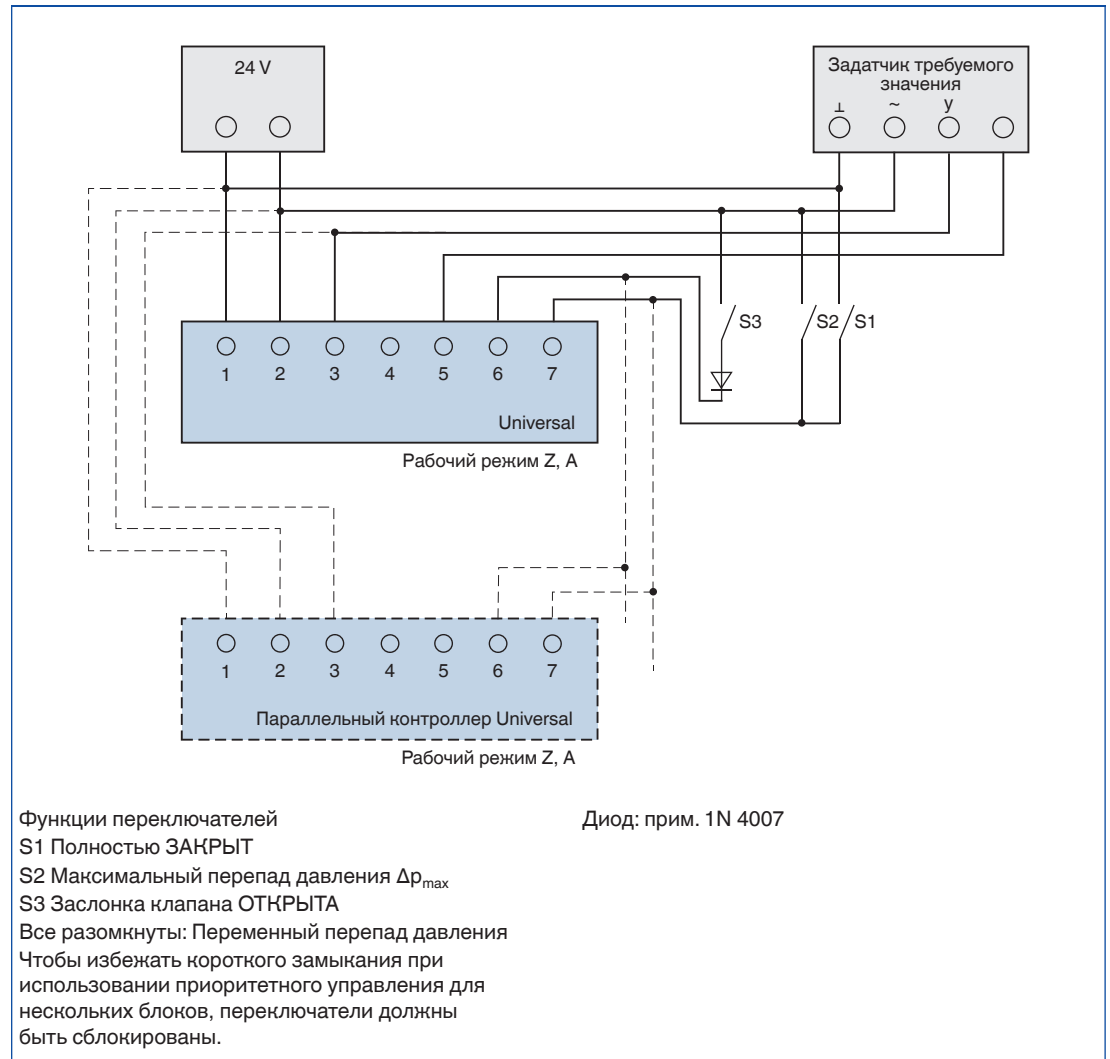
5 U5: Сигнал фактического значения

6 y: Сигнал сервопривода

7 z: Приоритетное управление

Universal: VRP-STP

Регулирование перепада давления, включая параллельное управление и приоритетное управление



Universal: VRP-STP

Элементы системы управления для регуляторов VAV

Регулирование перепада давления – XE*, XF* Universal, статический

Описание

... / XE* / ...

Элементы кода заказа

... / XF* / ...

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер GUAC-S3 со статическим преобразователем дифференциального давления VFP-100 или VFP-600, серия Universal
- Регулирование постоянного или переменного перепада давления
- Перепад давления измеряется на основе статического принципа
- Диапазон напряжения для сигнала фактического значения и управляющего сигнала от 0 до 10 В пост.ток или 2-10 В пост.ток.

Конструкция

Контроллер расхода воздуха GUAC-P1

- XE1: Сервопривод 227-024-08-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT
- XE3: Сервопривод с возвратной пружиной 238-024-15-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT

Контроллер расхода воздуха GUAC-P6

- XF1: Сервопривод 227-024-08-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT
- XF3: Сервопривод с возвратной пружиной 238-024-15-V для TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVJ, TVT

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-G: Устройство для конфигурирования

Диапазон сигнала напряжения

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток с функцией закрытия клапана (< 0.8 В DC пост.ток)

Рабочие режимы

- Z: Приточный воздух
 - A: Вытяжной воздух
- Требуемый перепад давления устанавливается на заводе. Датчик эффективного давления на регуляторе VAV является коротко замкнутым.

Ввод в эксплуатацию

- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- При монтаже регуляторов VAV важно, чтобы каждый регулятор был установлен в том помещении, для которого в нем был задан уровень перепада давления
- Система трубок давления для преобразователя давления поставляется сторонними организациями
- Для положительного давления в помещении: подключите трубку из помещения к Plusу, а трубку давления в контрольном помещении к Minусу
- Для отрицательного давления в помещении: подключите трубку из помещения к Minусу, а трубку давления в контрольном помещении к Plusу
- Для давления приточного воздуха в воздуховоде: Подключите трубку давления воздуховода к Plusу
- Для давления вытяжного воздуха в воздуховоде: Подключите трубку давления воздуховода к Minусу
- После монтажа и подключения контроллер готов к использованию
- Значение перепада давления можно изменить на объекте с помощью устройства для конфигурирования

Технические характеристики



Контроллер перепада давления GUAC-P1

Контроллер перепада давления GUAC-P1

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	без привода макс. 1.2 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	без привода макс. 0.6 Вт
Диапазон измерения	0 – 100 Па
Точность	± 1 Па
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, R _a > 100 кΩ
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Контроллер перепада давления GUAC-P6

Контроллер перепада давления GUAC-P6

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	без привода макс. 1.2 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	без привода макс. 0.6 Вт
Диапазон измерения	0 – 600 Па
Точность	± 6 Па
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, R _a > 100 кΩ
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Сервопривод 227-024-08-V

Сервопривод 227-024-08-V

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (АС пер.ток)	макс. 3 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2 Вт
Крутящий момент	8 – 15 Нм
Время поворота на 90°	60 – 120 сек
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54 (кабельный ввод снизу)
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.53 кг



Сервопривод с возвратной пружиной 238-024-15-V

Сервопривод с возвратной пружиной 238-024-15-V

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (АС пер.ток)	макс. 9 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 7 Вт
Крутящий момент	15 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Время возврата пружины привода	< 15 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54 (кабельный ввод снизу)
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	1.8 кг

Конструкция

Universal контроллер GUAC-P1



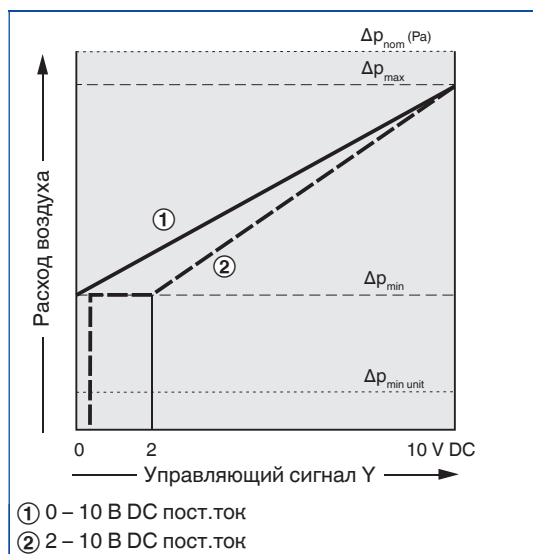
Диапазоны давления

Преобразователь перепада давления	Δр [Па]		
	Δр _{min} ¹⁾	от	до Δр _{nom}
Помещение GUAC-P1	2.5	30	100
	1.5	15	50
	1.5	7.5	25
Воздуховод GUAC-P6	15	180	600
	7.5	90	300

¹⁾ С управляющим сигналом уставочные значения < 30 % of Δр_{nom} также могут быть заданы. Значения давления меньше Δр_{min} будут заданы как ноль, так как их невозможно точно отрегулировать.

Характеристики

Характеристика сигнала требуемого значения



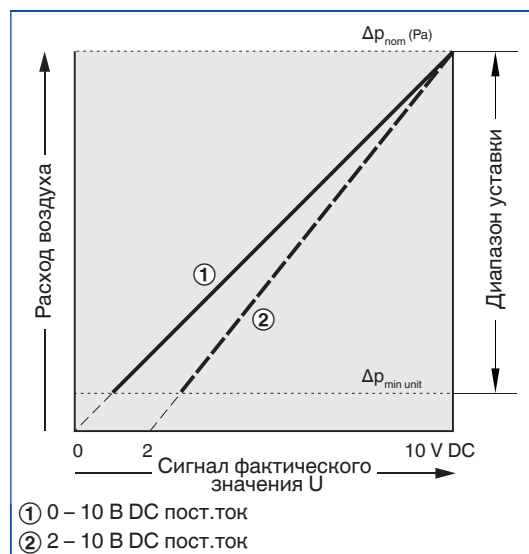
0 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{треб}} = \frac{Y}{10} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{треб}} = \frac{Y-2}{8} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

Характеристика сигнала фактического значения



0 – 10 V DC

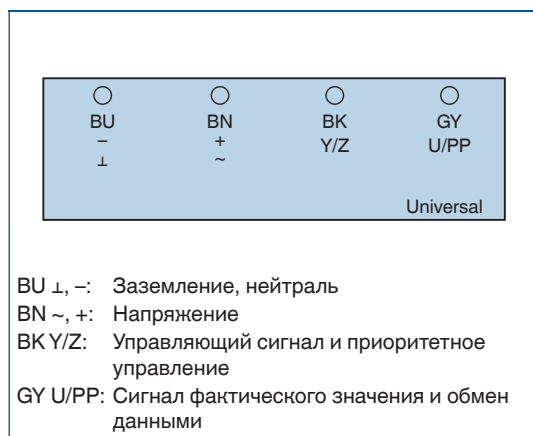
$$\Delta p_{\text{факт}} = \frac{U}{10} \Delta p_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{факт}} = \frac{U-2}{8} \Delta p_{\text{ном}}$$

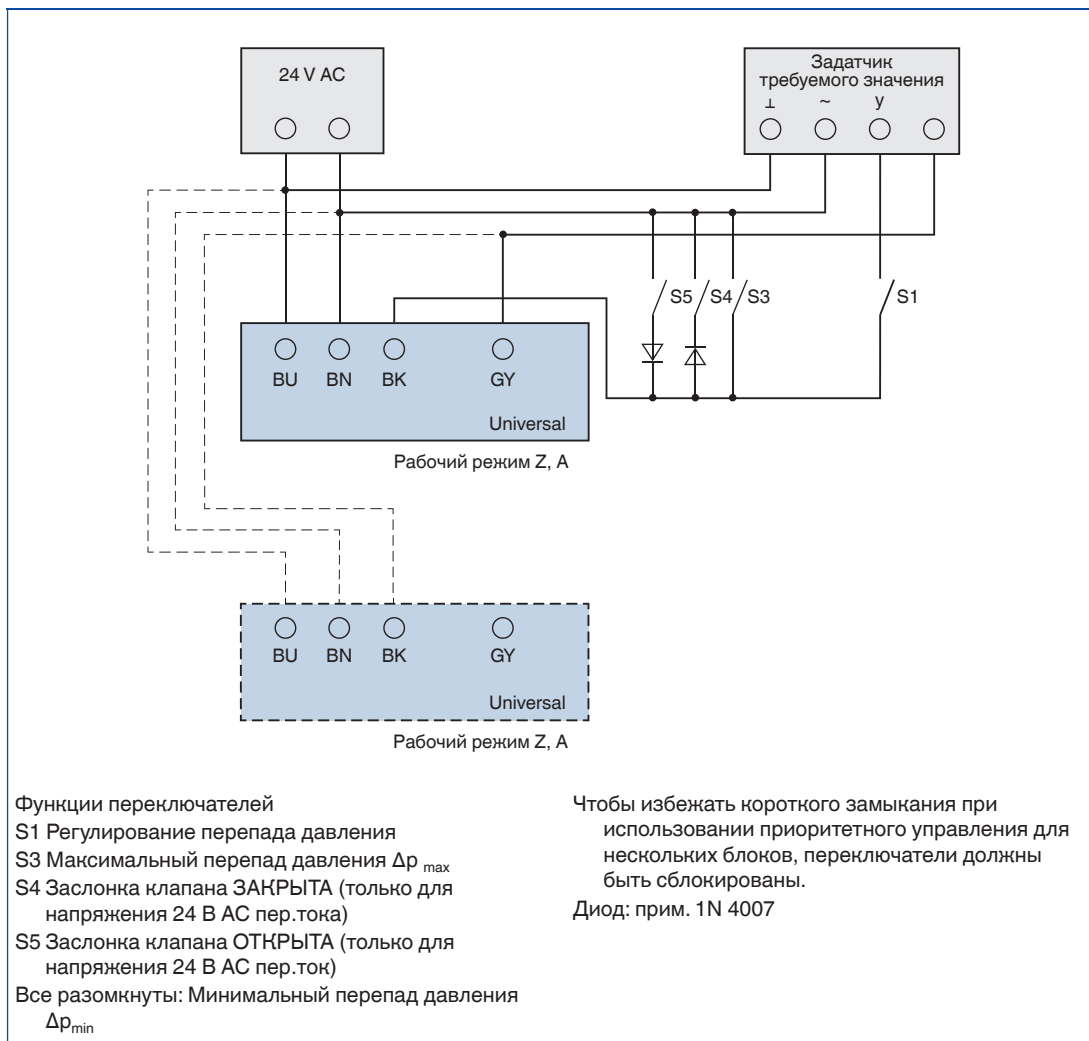
Электромонтаж

Клеммные соединения



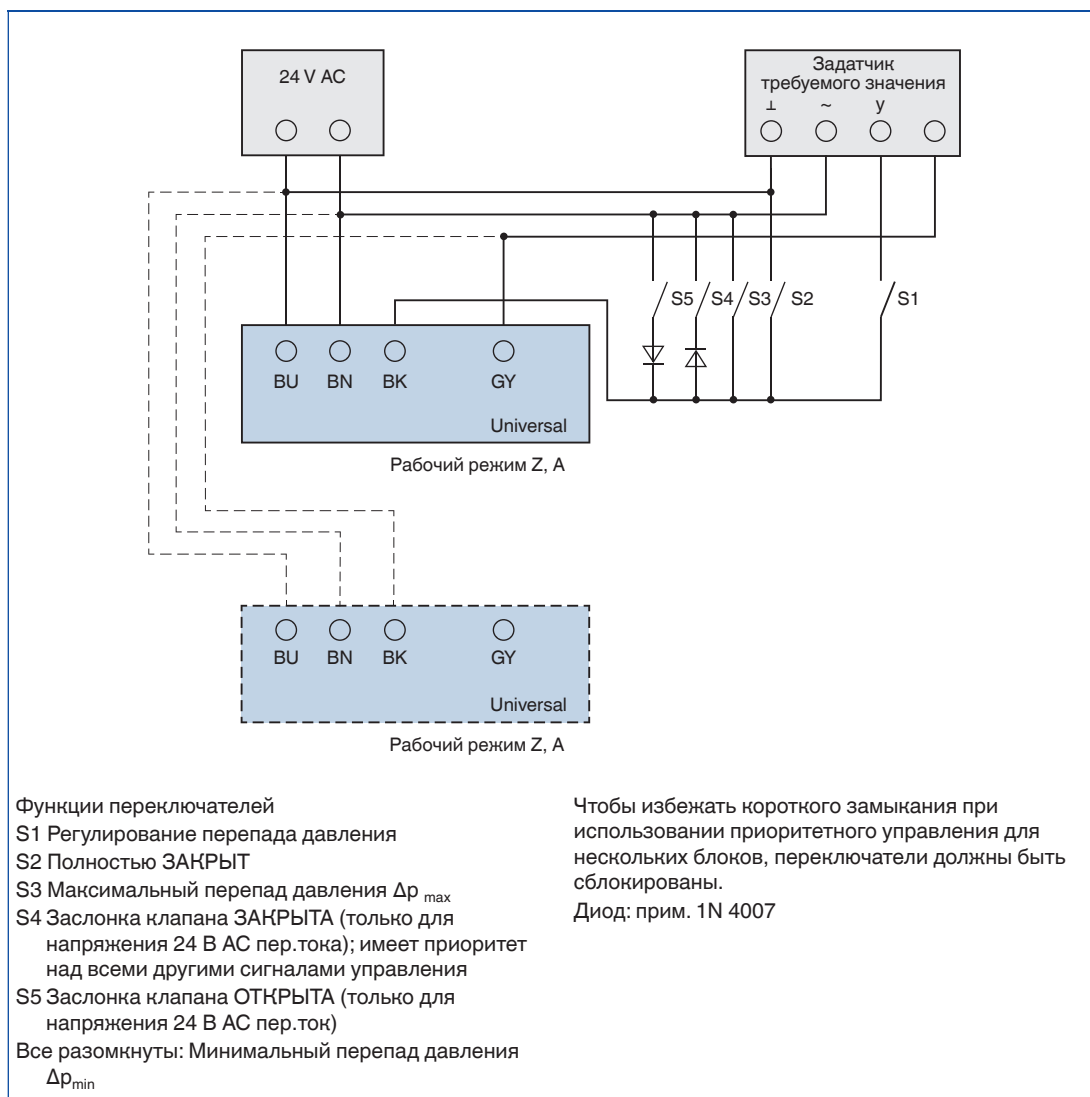
Universal: GUAC-D3, GUAC-S3, GUAC-P1, GUAC-P6

Регулирование перепада давления и приоритетное управление, напряжение сигнала 0 - 10 В DC пост. ток



Universal: GUAC-P1, GUAC-P6

Регулирование перепада давления и приоритетное управление, напряжение сигнала 2 - 10 В DC пост.ток



Universal: GUAC-P1, GUAC-P6

Элементы системы управления для регуляторов VAV Серия RETROFIT



Быстрая замена без прекращения работы системы

Элементы системы автоматизации регуляторов переменного расхода воздуха VAV для модернизации установленных регуляторов VAV

- Удобная альтернатива полной замене устройства
- Замена с целью модернизации
- Расширение возможностей
- Замена без остановки работы системы
- Для круглых воздуховодов типоразмеров от 100 до 400 мм

Комплект для модернизации Retrofit включает:

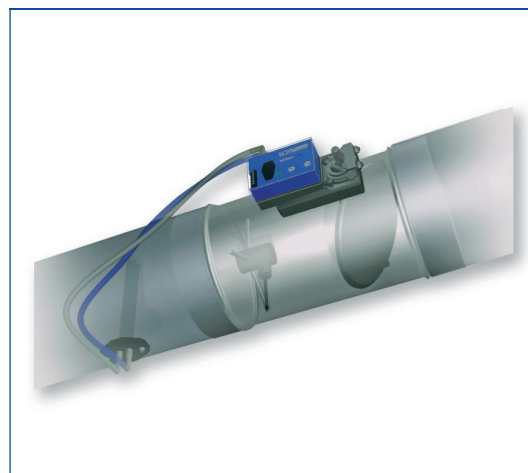
- Контроллеры серии Easy, Compact или Universal
- Датчик дифференциального давления
- Аксессуары

Серия		Стр.
RETROFIT	Общая информация	1.3 – 82
	Код заказа	1.3 – 83
	Быстрый подбор	1.3 – 84
	Специальная информация – EasySet	1.3 – 87
	Специальная информация – CompactSet	1.3 – 88
	Специальная информация – UniversalSet	1.3 – 89
	Описание для спецификации	1.3 – 91
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

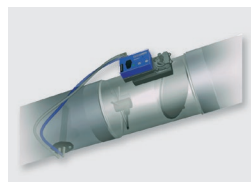
RETROFIT



RETROFIT EasySet



Описание



RETROFIT EasySet

Применение

- Детали комплекта RETROFIT для замены или модернизации системы автоматизации в существующих регуляторах VAV
- Идеально подходит для случаев, когда невозможно заменить регулятор расхода VAV целиком
- Замена неисправных или загрязненных электронных или пневматических устройств
- Замена неисправных блоков с датчиками скорости воздушного потока
- Модернизация системы с постоянным расходом до системы с переменным расходом воздуха
- Расширение функциональности для повышения энергоэффективности и комфорта, а также для интеграции с центральной BMS
- Не требуется реконструкция системы воздуховодов, так как существующие регуляторы продолжают использоваться

Варианты

- EasySet
- CompactSet
- UniversalSet

Типоразмеры

- Для воздуховодов круглого сечения с номинальными размерами 100, 112, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, или 400

Аксессуары

- 1: Специальный адаптер для EasySet и CompactSet
- 2: Специальный адаптер для UniversalSet

Особые характеристики:

- Быстрая замена
- Низкая стоимость модернизации, быстрый возврат инвестиций
- Не нарушается работа системы
- Низкие расходы на утилизацию
- Электрическая совместимость сохраняется

Детали и характеристики

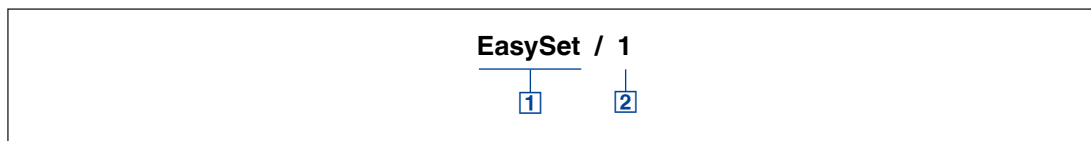
- Комплекты состоят из компонентов управления и аксессуаров
- Электронный контроллер расхода воздуха и сервопривод
- Датчик дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Наклейки для регуляторов VAV и для обновления документации по обслуживанию и контролю

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Снимите компоненты управления; заслонка клапана продолжает использоваться
- Датчик дифференциального давления устанавливается там, где это возможно
- Установите компоненты управления RETROFIT
- Подключение трубки датчика дифференциального давления к элементам управления
- Подключите электрические соединения
- Установите расходы воздуха \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} (EasySet и UniversalSet: потенциометры; CompactSet: устройство для конфигурирования, приобретается отдельно)
- Тестирование

Код заказа

Retrofit



1 Комплектация

EasySet
CompactSet
UniversalSet

2 Аксессуары

Не указано: отсутствует
Специальные адаптеры для блоков
квадратным штоком 8×8 мм или с
коротким круглым штоком

- 1 Для EasySet и CompactSet
- 2 Для UniversalSet

1 Подбор деталей комплекта

Критерии для подбора комплекта

- Подбор необходимого комплекта для модернизации RETROFIT проводится в зависимости от существующих элементов управления
- Другим критерием является напряжение электропитания
- Далее показано, какой из 3 комплектов RETROFIT подойдет для замены существующих элементов управления и сможет обеспечить выполнение того же набора функций
- CompactSet и UniversalSet подходят для всех существующих контроллеров и даже позволяют расширить функциональность

- EasySet и CompactSet подходят для круглых штоков с диаметром \varnothing 10 - 20 и для квадратных штоков размером 8-16 мм, если конец штока выступает по крайней мере на 45 мм
- UniversalSet подходит для круглых штоков диаметром \varnothing 8 - 20 и для квадратных штоков размером 8-18 мм, если конец штока выступает по крайней мере на 25 мм
- Для других типов штока требуются специальные адаптеры

Контроллеры VR1, VR2, VRD и VRD2 комплектуются приводами KM24-I, SM24-I, NM24-V или SM24-V.

Существующий контроллер

Управляющий сигнал

Возможный RETROFIT

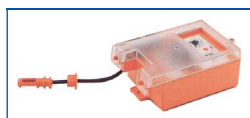
VR1



- 0 – 10 В DC пост. ток

- EasySet
- CompactSet
- UniversalSet

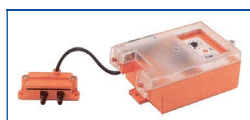
VR2



- 2 – 10 В DC пост. ток

- CompactSet
- UniversalSet

VRD



- 2 – 10 В DC пост. ток

- EasySet (только при 0 – 10 В пост тока)
- CompactSet
- UniversalSet

VRD2



- 0 – 10 В DC пост. ток
- 2 – 10 В DC пост. ток

- CompactSet
- UniversalSet

NMV24-V



- 0 – 10 В DC пост. ток

- EasySet
- CompactSet
- UniversalSet

NMV24-D



- 0 – 10 В DC пост. ток
- EasySet
- CompactSet
- UniversalSet

NMV-D2



- 0 – 10 В DC пост. ток
- 2 – 10 В DC пост. ток
- EasySet (только при 0 – 10 В пост тока)
- CompactSet
- UniversalSet

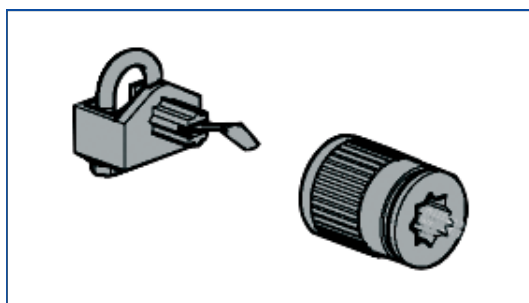
NMV-D2M



- 0 – 10 В DC пост. ток
- 2 – 10 В DC пост. ток
- CompactSet
- UniversalSet

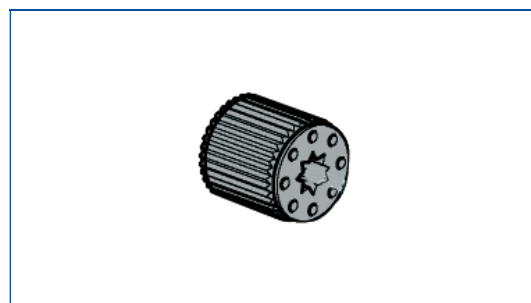
Устройство зажима штока

Специальный адаптер 1 для EasySet и CompactSet



Существующий шток

Специальный адаптер 2 для UniversalSet

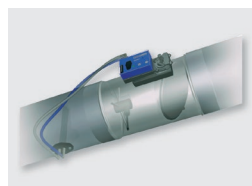


Существующий шток
- квадратный шток 8 мм x 8 мм
(существующий сервопривод KM 24-I)

Диапазоны расхода воздуха

Типоразмер	\dot{V}_{nom}		\dot{V}_{min}	
	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч
100	95	342	10	36
112	125	450	13	47
125	155	558	15	54
140	195	702	20	72
160	250	900	25	90
180	315	1134	32	115
200	405	1458	40	144
225	525	1890	53	191
250	615	2214	62	223
280	795	2862	80	288
315	1030	3708	105	378
355	1275	4590	130	468
400	1675	6030	170	612

Описание



RETROFIT EasySet

Применение

- RETROFIT комплект с контроллером Easy LMV-D3A

Детали и характеристики

- Датчик дифференциального давления для измерения расхода воздуха через эффективное давление
- Контроллер Easy объединяет контроллер расхода и сервопривод в одном корпусе
- Трубки, детали, инструкция по эксплуатации, наклейка

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Установка диапазона расхода воздуха в процентах с помощью потенциометров, дополнительное оборудование не требуется
- Запуск тестирования одним нажатием функциональной кнопки
- Зеленый цвет лампочки индикатора указывает на рабочее состояние устройства

Конструкция

EasySet



- ① Контроллер серии Easy
- ② Защитный кожух
- ③ Существующая заслонка клапана
- ④ Существующий датчик
- ⑤ Зажим для фиксации проводов
- ⑥ Датчик эффективного давления
- ⑦ Трубки

Технические характеристики

Контроллеры серии Easy LMV-D3A и LMV-D3A-F

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток $\pm 20\%$, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток $-10/+20\%$
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 4 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2 Вт
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 20
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG

Описание



RETROFIT CompactSet

Применение

- RETROFIT комплект с контроллером Compact LMV-D3-MP

Детали и характеристики

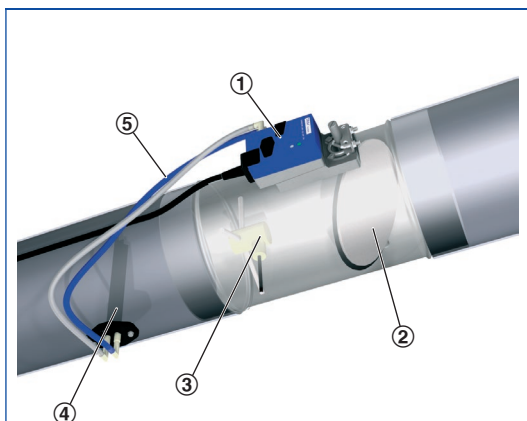
- Датчик дифференциального давления для измерения расхода воздуха через эффективное давление
- Контроллер Compact объединяет контроллер расхода и сервопривод в одном корпусе
- Трубки, детали, инструкция по эксплуатации, наклейка

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Установка диапазона расхода воздуха с помощью устройства для конфигурирования или с помощью интерфейса и специализированного программного обеспечения (поставляется сторонними организациями)
- Установка рабочего режима 0 – 10 В DC пост.ток или 2 – 10 В DC пост.ток
- Проведение тестирования с использованием устройства для конфигурирования, программного обеспечения или с помощью замеров напряжения

Конструкция

CompactSet



- ① Контроллер Compact
- ② Существующая заслонка клапана
- ③ Существующий датчик
- ④ Датчик эффективного давления
- ⑤ Трубки

Технические характеристики

Контроллеры Compact LMV-D3-MP и LMV-D3-MP-F

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток –10/+20 %
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 4 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 2 Вт
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	110 – 150 сек
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, R _a > 100 кΩ
Исходящий сигнал фантического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.5 кг

Описание



RETROFIT UniversalSet

Применение

- RETROFIT комплект с контроллером Universal VRD3 и сервоприводом NM24A-V

Детали и характеристики

- Датчик дифференциального давления для измерения расхода воздуха через эффективное давление
- Universal контроллер
- Сервопривод
- Трубки, детали, инструкция по эксплуатации, наклейка

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Установка диапазона расхода воздуха в процентах с помощью потенциометров,

- дополнительное оборудование не требуется
- В качестве альтернативы можно задать объем расхода воздуха с устройства для конфигурирования или с помощью интерфейса и специализированного программного обеспечения (поставляется сторонними организациями)
- Установка рабочего режима 0 – 10 В DC пост.ток или 2 – 10 В DC пост.ток
- Проведение тестирования с использованием устройства для конфигурирования, программного обеспечения или с помощью замеров напряжения

Конструкция

UniversalSet



- ① Universal контроллер
- ② Существующий датчик
- ③ Трубки
- ④ Датчик эффективного давления
- ⑤ Сервопривод
- ⑥ Существующая заслонка клапана

Технические характеристики

Контроллер расхода воздуха VRD3

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток $\pm 20\%$, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток $-10/+20\%$
Расчетная мощность (AC пер.ток)	без привода макс. 3.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	без привода макс. 2 Вт
Управляющий сигнал требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100\text{ к}\Omega$
Исходящий сигнал фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 40
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.44 кг

Сервоприводы NM24A-V и NM24A-V-ST

Напряжение питания	от контроллера
Расчетная мощность (AC пер.ток)	макс. 5.5 ВА
Расчетная мощность (DC пост.ток)	макс. 4 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	от контроллера
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.71 кг

EasySet

Комплект деталей для модернизации регуляторов VAV в вентиляционных системах с воздухопроводами круглого сечения, для типоразмеров от 100 до 400 мм, для приточного и вытяжного воздуха. Пользователи могут легко задать диапазон расхода воздуха на контроллере серии EASY с помощью потенциометров с процентной шкалой. Подключение к сети и дополнительные устройства не требуются. Прозрачная крышка обеспечивает защиту регулятора, в том числе от случайного изменения настроек. Заметный индикатор состояния для функций: Установлен, Не установлен и Нет питания.

Электрические подсоединения к винтовым клеммам. Сдвоенные клеммы для параллельных цепей напряжения питания, для удобной подачи напряжения на следующий контроллер. Диапазон напряжения для управляющего сигнала и сигнала фактического значения от 0 до 10 В DC пост.ток. Возможность применения приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ОТКРЫТ, ЗАКРЫТ, переключение между \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Одинаковые линейные характеристики для всех размеров.

CompactSet

Комплект деталей для модернизации регуляторов VAV в вентиляционных системах с воздухопроводами круглого сечения, для типоразмеров от 100 до 400 мм, для приточного и вытяжного воздуха. Пользователи могут легко задать диапазон расхода воздуха на контроллере серии Compact с помощью устройства для конфигурирования или специального программного обеспечения.

Диапазон напряжения для управляющего сигнала и сигнала фактического значения 0-10 или 2-10 В DC пост.ток. Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, переключение между \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Одинаковые линейные характеристики для всех размеров.

UniversalSet

Комплект деталей для модернизации регуляторов VAV в вентиляционных системах с воздухопроводами круглого сечения, для типоразмеров от 100 до 400 мм, для приточного и вытяжного воздуха. Пользователи могут легко задать диапазон расхода воздуха на контроллере Universal с помощью регулировочных потенциометров на контроллере или специального программного обеспечения.

Диапазон напряжения для управляющего сигнала и сигнала фактического значения 0-10 или 2-10 В DC пост.ток. Возможность приоритетного управления с помощью дополнительных переключателей с сухими контактами: ЗАКРЫТ, ОТКРЫТ, переключение между \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Одинаковые линейные характеристики для всех размеров. Отдельный сервопривод.

Особые характеристики:

- Быстрая замена
- Низкая стоимость модернизации, быстрый возврат инвестиций
- Не нарушается работа системы
- Низкие расходы на утилизацию
- Электрическая совместимость сохраняется

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]

1 Комплектация

EasySet
CompactSet
UniversalSet

2 Аксессуары

Не указано: отсутствует
Специальные адаптеры для блоков квадратным штоком 8x8 мм или с коротким круглым штоком

- 1 Для EasySet и CompactSet
- 2 Для UniversalSet



Элементы системы управления для регуляторов VAV Серия RC



Для индивидуального управления температурой в помещении

Более низкие эксплуатационные расходы, благодаря применению интеллектуальной технологии в датчике

- Диапазон температур 10 – 45 °С
- Для систем с переменным расходом воздуха и 2х или 4х-трубных воздушно-водяных систем
- Со встроенным температурным датчиком

Опции

- Пользователи могут выбирать рабочий режим
- Дистанционное управление для RC/M1



Контроллер
температуры
помещения
ETN-24-VAV-227

Серия		Стр.
RC	Общая информация	1.3 – 94
	Код заказа	1.3 – 96
	Специальная информация – RC/B1	1.3 – 97
	Специальная информация – RC/B2	1.3 – 98
	Специальная информация – RC/B3	1.3 – 99
	Специальная информация – RC/M1	1.3 – 100
	Описание для спецификации	1.3 – 102
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Варианты

Примеры устройства

Комнатный контроллер температуры CR24-B1



Комнатный контроллер температуры ETN-24-VAV-227



Описание

Применение

- Контроллер температуры помещения
- Идеальное решение для управления регуляторами VAV с контроллерами Easy, Compact или Universal
- Комфортное регулирование температуры в помещении
- Низкое потребление энергии за счет работы по фактическим потребностям
- Охлаждение и/или обогрев
- Модификации устройства с различными наборами выходных сигналов для систем вентиляции и кондиционирования, в том числе для воздушно-водяных систем.

Варианты

- B1: Контроллер температуры помещения с одним аналоговым выходом для

- охлаждения или обогрева (переключение)
- B2: Контроллер температуры помещения с двумя аналоговыми выходами для охлаждения или обогрева (3 позиции)
- B3: Контроллер температуры помещения с тремя аналоговыми выходами для охлаждения или обогрева (0-10 В DC пост. ток и 3 позиции)
- M1: Контроллер температуры помещения с двумя аналоговыми выходами для охлаждения или обогрева (0-10 В DC пост. ток)

Ввод в эксплуатацию

- Настройка функций управления с помощью микропереключателя
- Тестирование

Конструкция

Описание

Контроллер температуры помещения и регулятор VAV с системой автоматики образуют единый блок, который позволяет пользователям индивидуально управлять температурой в помещении, затрачивая при этом минимум энергии. Также устройство позволяет управлять клапанами горячей или холодной воды. Регулирование температуры в помещении осуществляется в замкнутом контуре. Контроллер оснащен датчиком температуры, который измеряет температуру в помещении. Уставка может быть фиксированной

величиной или может быть изменена пользователями. Контроллер сравнивает фактическое значение с заданным и изменяет его и/или настройку клапана в соответствии с полученными результатами. Регулирование температуры помещения это - P регулирование или PI регулирование. Максимальная энергоэффективность достигается за счет работы по фактическим потребностям, определяемым как на уровне пользователей помещения, так и на более высоком уровне.

Рабочие режимы

Энергосберегающий режим

Температура в помещении такова, что устройства не подвергаются сильной нагрузке, т.е. заданное значение нагрева очень низкое, а заданное значение для охлаждения очень высокое, например если в помещении открыто окно.

Режим ожидания

Заданная температура для обогрева незначительно занижена, и температура для охлаждения незначительно завышена, т.е. для помещения, которое не используется.

Холодный режим

Если температура в помещении опускается ниже 10 °С, активируется функция защиты от замерзания.

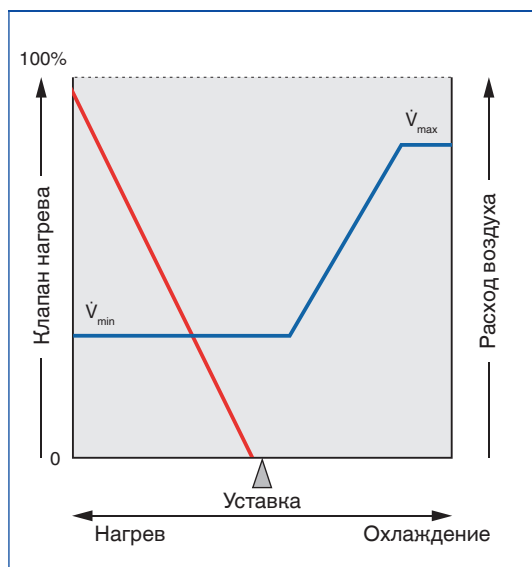
Автоматическое переключение

Переключение с охлаждения на обогрев или с обогрева на охлаждение

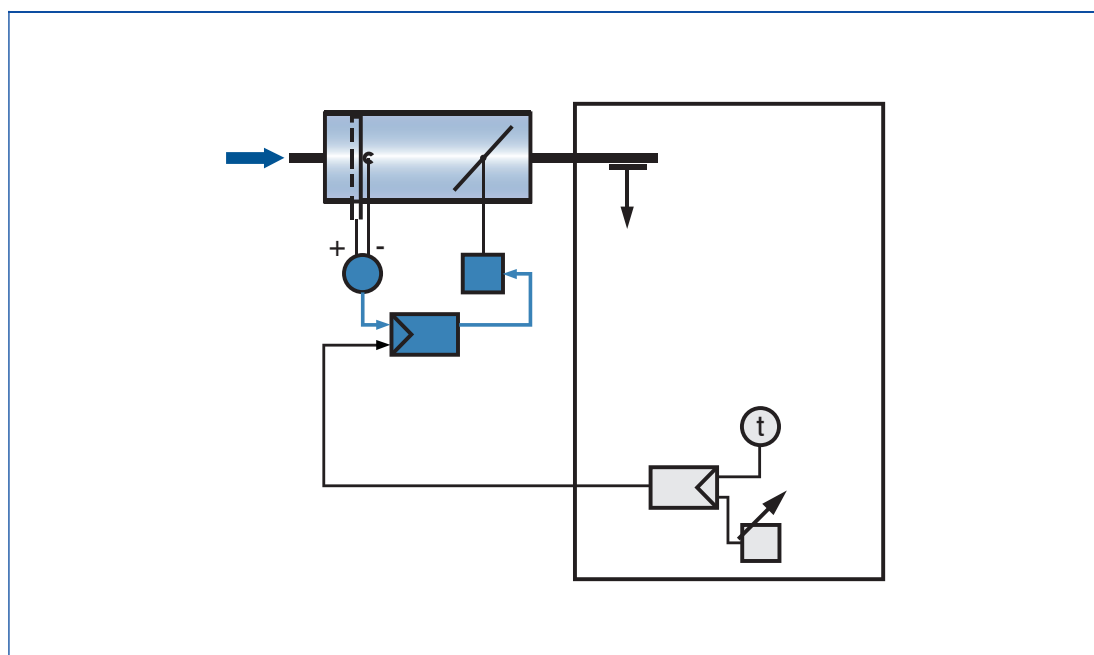
Усиленный режим

Вентиляция помещений с максимальным расходом воздуха (\dot{V}_{max}), или максимальный нагрев или охлаждение.

Схема управления в режимах обогрева и охлаждения

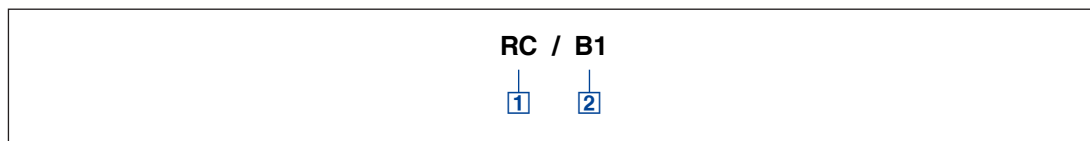


Одиночная работа



1 Код заказа

RC



1 Серия

RC Контроллер температуры помещения

2 Серия

B1 CR24-B1

B2 CR24-B2

B3 CR24-B3

M1 ETN-24-VAV-277V-P

M2 Дистанционное управление для M1

Описание



Контроллер температуры помещения CR24-B1

Применение

- Контроллер температуры помещения CR24-B1 с одним аналоговым выходом
- Нагрев или охлаждение (переключение)
- Аналоговый выход 0 – 10 В DC пост.ток для управления регуляторами VAV с контроллерами Easy, Compact или Universal

Детали и характеристики

- Устройство с привлекательным дизайном для настенного монтажа, цвет сигнальный белый (RAL 9003)
- Встроенный температурный датчик
- Задатчик уставки
- Кнопка выбора режима работы
- Светодиодный индикатор статуса
- Аналоговый выход 0 - 10 В DC пост.ток для управления переменным расходом воздуха
- Аналоговые входы 0 - 10 В DC пост.ток для внешнего температурного датчика и для изменения уставки при помощи внешнего устройства
- Цифровые входы для энергосберегающего режима, режима ожидания или автоматического переключения
- Микропереключатель для выбора конфигурации
- Коммуникационное соединение для устройств конфигурирования

Ввод в эксплуатацию

- Настройка функций управления с помощью микропереключателя
- Тестирование

Технические характеристики

Напряжение питания	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	3 ВА
Внешний температурный датчик	NTC, 5 кΩ, 10 – 45 °С
Внешние изменения уставки	0 – 10 В DC пост.ток соответствует 0 – 10 К
Выход для управления расходом воздуха	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 30
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Размеры (В × Н × Т)	84 × 99 × 32 мм
Вес	0.105 кг

Электромонтаж

Клеммные соединения

○	○	○	○	○	○	○	○
1	2	3	4	5	6	7	8
⊥	~	ai/di1	di2	ai2	ao1	PP1	PP2

CR24-B1

1 ⊥: Нейтраль

2 ~: Напряжение

3 ai/di1: Внешний температурный датчик или энергосберегающий режим

4 di2: Режим ожидания/переключения

5 ai2: Внешние изменения уставки

6 ao1: Регулятор расхода воздуха

7 PP1: Диагностический разъем 1

8 PP2: Диагностический разъем 2

Описание



Контроллер температуры помещения CR24-B2

Применение

- Контроллер температуры помещения с двумя аналоговыми выходами CR24-B2
- Охлаждение и обогрев
- Аналоговый выход 0 – 10 В DC пост.ток для управления регуляторами VAV с контроллерами Easy, Compact или Universal
- 3-х позиционный выход для нагрева

Детали и характеристики

- Устройство с привлекательным дизайном для настенного монтажа, цвет сигнальный белый (RAL 9003)
- Встроенный температурный датчик
- Задатчик уставки
- Кнопка выбора режима работы
- Светодиодный индикатор статуса
- Аналоговый выход 0 - 10 В DC пост.ток для управления переменным расходом воздуха
- 3-х позиционный выход для управления клапаном нагрева
- Аналоговые входы 0 - 10 В DC пост.ток для внешнего температурного датчика и для изменения уставки при помощи внешнего устройства

- Цифровые входы для энергосберегающего режима, режима ожидания или автоматического переключения
- Микропереключатель для выбора конфигурации
- Коммуникационное соединение для устройств конфигурирования

Ввод в эксплуатацию

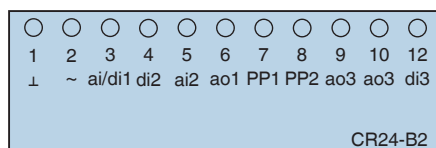
- Настройка функций управления с помощью микропереключателя
- Тестирование

Технические характеристики

Напряжение питания	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	3 ВА
Внешний температурный датчик	NTC, 5 кΩ, 10 – 45 °С
Внешние изменения уставки	0 – 10 В DC пост.ток соответствует 0 – 10 К
Выход для управления расходом воздуха	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 5 мА
Выход для клапана подогревателя	3х позиционный, 24 В AC пер.ток, макс. 0.5 А, 10 ВА, оптимизирован для приводов с временем работы приб. 150 с
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 30
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Размеры (В x Н x Т)	84 x 99 x 32 мм
Вес	0.105 кг

Электромонтаж

Клеммные соединения



- 1 ⊥: Нейтраль
- 2 ~: Напряжение
- 3 ai/di1: Внешний температурный датчик или энергосберегающий режим
- 4 di2: Режим ожидания
- 5 ai2: Внешние изменения уставки
- 6 ao1: Регулятор расхода воздуха
- 7 PP1: Диагностический разъем 1
- 8 PP2: Диагностический разъем 2
- 9,10 ao3: Клапан подогревателя (3х позиционный)
- 12 di3: Максимальный расход воздуха

Описание



Контроллер температуры помещения CR24-B3

Применение

- Контроллер температуры помещения CR24-B3 с тремя выходами
- Охлаждение и обогрев
- Аналоговый выход 0 – 10 В DC пост.ток для управления регуляторами VAV с контроллерами Easy, Compact или Universal
- Аналоговый выход 0 - 10 В DC пост.ток для охлаждения или обогрева (переключение)
- 3-х позиционный выход для нагрева

Детали и характеристики

- Устройство с привлекательным дизайном для настенного монтажа, цвет сигнальный белый (RAL 9003)
- Встроенный температурный датчик
- Задатчик уставки
- Кнопка выбора режима работы
- Светодиодный индикатор статуса
- Аналоговый выход 0 - 10 В DC пост.ток для управления переменным расходом воздуха
- Аналоговый выход 0 - 10 В DC пост.ток для

- управления водяным клапаном
- 3-х позиционный выход для управления клапаном нагрева
- Аналоговые входы 0 - 10 В DC пост.ток для внешнего температурного датчика и для изменения уставки при помощи внешнего устройства
- Цифровые входы для энергосберегающего режима, режима ожидания или автоматического переключения
- Микропереключатель для выбора конфигурации
- Коммуникационное соединение для устройств конфигурирования

Ввод в эксплуатацию

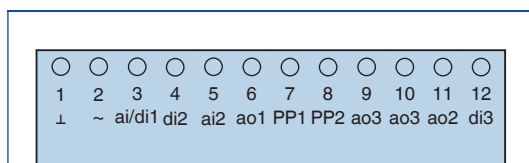
- Настройка функций управления с помощью микропереключателя
- Тестирование

Технические характеристики

Напряжение питания	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	3 ВА
Внешний температурный датчик	NTC, 5 kΩ, 10 – 45 °C
Внешние изменения уставки	0 – 10 В DC пост.ток соответствует 0 – 10 К
Выход для управления расходом воздуха	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 5 мА
Выход для обогрева/охлаждения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 5 мА
Выход для клапана подогревателя	3х позиционный, 24 В AC пер.ток, макс. 0.5 А, 10 ВА, оптимизирован для приводов с временем работы приб. 150 с
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 30
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Размеры (В × Н × Т)	84 × 99 × 32 мм
Вес	0.105 кг

Электромонтаж

Клеммные соединения



- 1 \perp : Нейтраль
- 2 \sim : Напряжение
- 3 ai/di1: Внешний температурный датчик или энергосберегающий режим
- 4 di2: Режим ожидания
- 5 ai2: Внешние изменения уставки
- 6 ao1: Регулятор расхода воздуха
- 7 PP1: Диагностический разъем 1
- 8 PP2: Диагностический разъем 2
- 9,10 ao3: Клапан подогревателя (3х позиционный)
- 11 ao2: Клапан обогрев/охлаждение (0 –10 В пост тока)
- 12 di3: Максимальный расход воздуха/ переключение или точка росы

1 Описание



Контроллер температуры помещения ETN-24-VAV-227



Дистанционный пульт управления для контроллера температуры помещения ETN-24-VAV-227

Применение

- Контроллер температуры помещения с двумя выходами ETN-24-VAV-227V
- Охлаждение и обогрев
- Аналоговый выход 0 – 10 В DC пост.ток для управления регуляторами VAV с контроллерами Easy, Compact или Universal
- Аналоговый выход 0 - 10 В пост. тока для обогрева

Дополнительные комплектующие

- M2: Пульт дистанционного управления

Детали и характеристики

- Устройство с привлекательным дизайном для настенного монтажа, цвет белый
- Задатчик уставки
- Кнопка выбора режима работы
- Встроенный температурный датчик
- Аналоговый вход для внешнего датчика температуры
- Дисплей, отображающий температуру и состояние
- Аналоговый выход 0 - 10 В DC пост.ток для управления переменным расходом воздуха
- Аналоговый выход 0 - 10 В DC пост.ток для управления водяным клапаном подогрева
- Коммуникационное соединение для устройств конфигурирования

Ввод в эксплуатацию

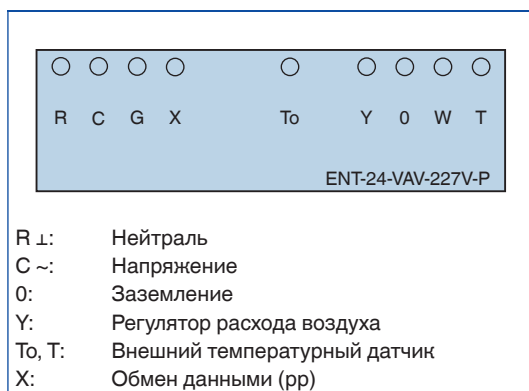
- Настройка функций управления
- Тестирование

Технические характеристики

Напряжение питания	24 В перем тока 50/60 Гц
Потребляемая мощность	1.2 ВА
Внешний температурный датчик	Термистор 50 кΩ при 45 °С
Выход для управления расходом воздуха	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 30
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Размеры (В × Н × Т)	92 × 80 × 22 мм
Вес	0.136 кг

Электромонтаж

Клеммные соединения



1 Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Контроллер температуры помещения для регуляторов VAV
Устройство с привлекательным дизайном для настенного монтажа, с регулятором уставки и кнопкой для выбора режима работы
Встроенный датчик температуры (NTC) и вход для внешнего устройства измерения температуры.
Выход напряжения 0 - 10 В DC пост.ток для подключения к электронным контроллерам расхода воздуха для охлаждения или для обогрева и охлаждения в случае переключения режимов.

Технические характеристики

- Напряжение питания _____
_____ 24 В пер. тока, 50/60 Гц
- Потребляемая мощность: _____ 3 ВА
- Внешние изменения уставки: _____
_____ 0 – 10 В DC пост.ток
- Выход для переменного расхода воздуха: _____
_____ 0 – 10 В DC пост.ток

1 Серия

- RC Комнатный контроллер температуры

2 Серия

- B1 CR24-B1
- B2 CR24-B2
- B3 CR24-B3
- M1 ETN-24-VAV-277V-P
- M2 Дистанционное управление для M1

Устройства конфигурирования для регуляторов VAV

Серия: Устройства для конфигурирования



Для обслуживания и ввода в эксплуатацию

Устройства конфигурирования для обслуживания и ввода в эксплуатацию регуляторов VAV; для отображения фактических значений и параметров, а также для функциональных тестов.

- Отображение фактического и заданного значений
- Отображение и изменение параметров и режимов работы
- Простое разъемное подключение к контроллеру или терминалу
- Удобное использование
- Компактные устройства для использования на объекте

Устройства конфигурирования для регуляторов VAV

Общая информация

1

Серия		Стр.
Устройства для конфигурирования	Общая информация	1.4 – 2
	Код заказа	1.4 – 3
	Специальная информация – AT-VAV-B	1.4 – 4
	Специальная информация – AT-VAV-G	1.4 – 5
	Специальная информация – AT-VAV-S	1.4 – 6
	Основная информация и спецификация	1.5 – 1

Описание

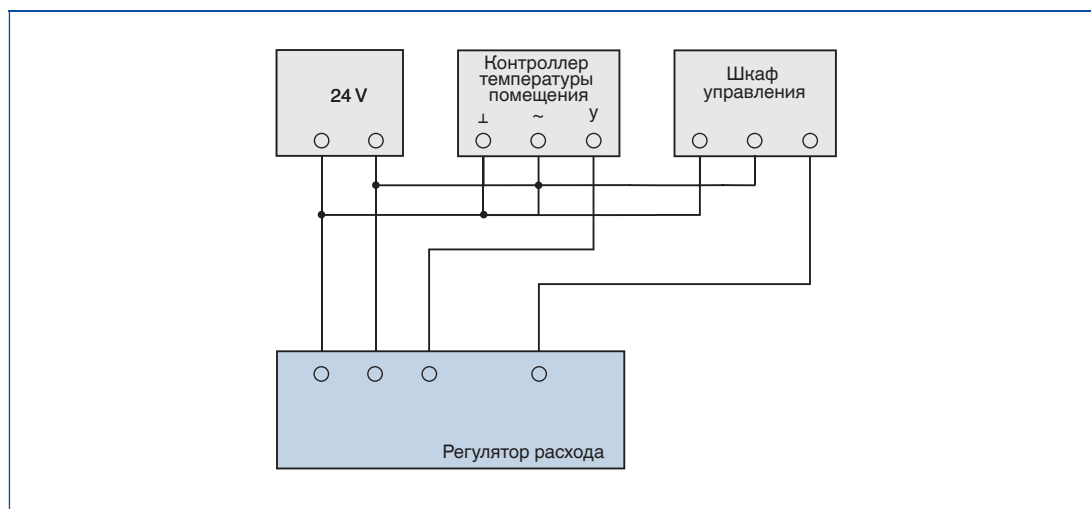
Применение

- Устройства конфигурирования для регуляторов VAV, используются для обслуживания и ввода в эксплуатацию
- Просмотр актуальных фактических значений и значений уставок
- Просмотр и изменение параметров
- Просмотр и установка режимов работы
- Тестирование

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Рекомендация: кабель для отдельных регулировочных устройств должен быть подключен в легко доступном месте, это позволяет избежать в необходимости вскрытия подвесных потолков при осмотре или обслуживании.
- Примеры легкодоступных мест: силовой шкаф, напольные распределительные коробки или неиспользуемые терминалы на комнатном контроллере температуры
- Важно: заземление (и, возможно, 24 В) также должны быть доступны

Проводное подключение к дополнительному терминалу обслуживания в распределительном шкафу



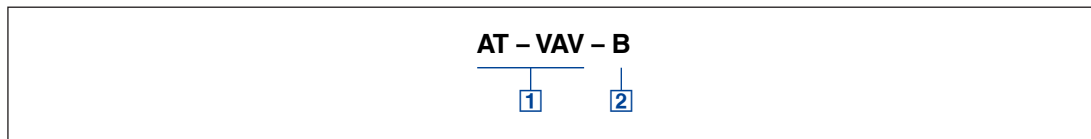
Конструкция

Описание

Устройство конфигурирования осуществляет связь с контроллером с использованием напряжения линии сигнала фактического значения или сигнала заданного значения. Устройство конфигурирования распознает тип контроллера и позволяет получить доступ к операционным значениям и параметрам. Все значения отображаются. Работа начинается с нажатия кнопок.

Нод заказа

AT



1 Серия

AT-VAV Устройства конфигурирования для регуляторов VAV

2 Варианты

- B** ZTH-GEN для контроллеров расхода воздуха TROX/Belimo
- G** GUIV-A для контроллеров расхода воздуха TROX/Gruner
- S** AST10 для контроллеров расхода воздуха Siemens

Пример заказа

AT-VAV - S

Устройство конфигурирования для контроллеров расхода воздуха Siemens

1 Описание

Применение

- Регулируемые устройства ZTH-GEN для регуляторов VAV с контроллерами расхода воздуха TROX/Belimo, используются для обслуживания и ввода в эксплуатацию
- Просмотр актуальных фактических значений и значений уставок
- Просмотр и изменение параметров \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Просмотр и изменение диапазонов сигнала напряжения
- Просмотр и изменение режимов работы
- Сброс заводских настроек
- Тест шины MP
- Измерение и отображение напряжения питания

Совместимые контроллеры расхода воздуха

- Контроллеры расхода воздуха являются комплектующими к регуляторам расхода VAV
- BC0; BF0: LMV-D*-MP, NMV-D*-MP
 - BL0: LMVD3-LON
 - BP1, BP3, BPB, BPG; BR1, BR3, BRB, BRG; BS1, BS3, BSB, BSG: VRP-M
 - B11, B13, B1B; B27: VRD3

Детали и характеристики

- Устройство для конфигурирования
- Кабель с вилкой

AT-VAV-B



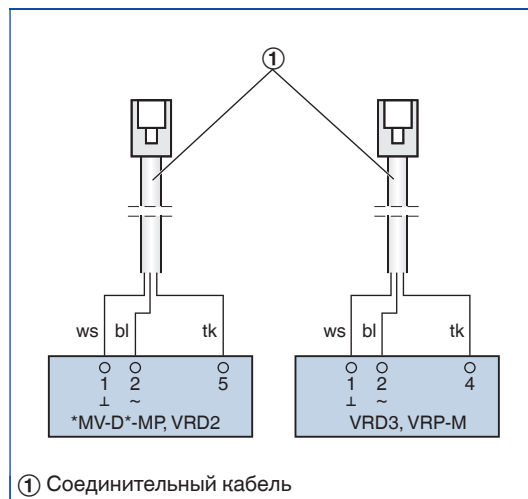
- ① Дисплей
- ② Кнопка - принять
- ③ Кнопка - увеличение значения
- ④ Кнопка - снижение значения
- ⑤ Меню – назад (Выход)
- ⑥ Меню
- ⑦ Соединительный кабель

Электромонтаж

Подключение к контроллеру через разъем



Подключение к контроллеру или распределительному щиту через клеммы



- ① Соединительный кабель

Устройства конфигурирования для регуляторов VAV Специальная информация – AT-VAV-G

Описание

Применение

- Устройство для конфигурирования GUIV-A для регуляторов VAV с контроллерами расхода воздуха TROX/Gruner, используются для обслуживания и ввода в эксплуатацию
- Просмотр актуальных фактических значений и значений уставок
- Просмотр и изменение параметров V_{\min} и V_{\max}
- Просмотр и изменение диапазонов сигнала напряжения
- Просмотр и изменение режимов работы
- Сброс заводских настроек

Совместимые контроллеры расхода воздуха

Контроллеры расхода воздуха являются комплектующими к регуляторам расхода VAV

- XB0, XG0: 227V-024
- XC3: GUAC-D3
- XD1, XD3: GUAC-S3
- XE1, XE3: GUAC-P1
- XF1, XF3: GUAC-P6

Детали и характеристики

- Устройство для конфигурирования
- Кабель 1 с разъемом для контроллера
- Соединительный кабель 2 с двумя оголенными концами провода, которые могут быть подключены к клеммам

AT-VAV-G



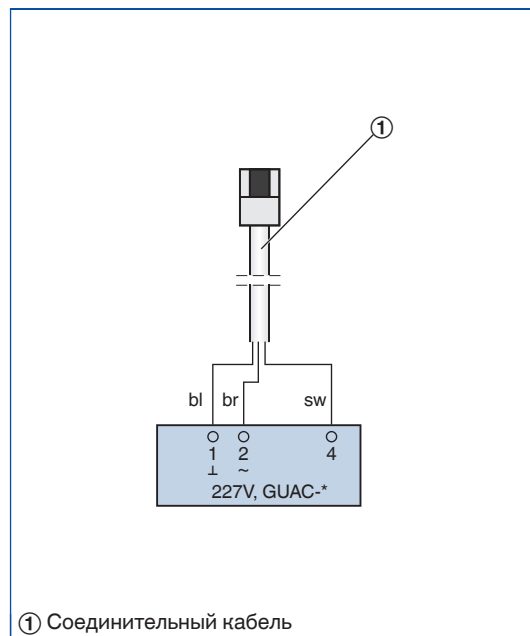
- ① Дисплей
- ② +/- кнопки
- ③ Установка (принять)
- ④ Выход (отмена)
- ⑤ Выбор меню
- ⑥ Светодиодные индикаторы
- ⑦ Подключение к ПК
- ⑧ Разъем для подключения

Электромонтаж

Подключение к контроллеру через разъем



Подключение к контроллеру или распределительному щиту через клеммы



Устройства конфигурирования для регуляторов VAV Специальная информация – AT-VAV-S

Описание

1

Применение

- Устройство для конфигурирования AST10 для регуляторов VAV с контроллерами расхода воздуха Siemens, используются для обслуживания и ввода в эксплуатацию
- Просмотр актуальных фактических значений и значений уставок
- Просмотр и изменение параметров \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max}
- Просмотр и изменение режимов работы
- Сброс заводских настроек

Совместимые контроллеры расхода воздуха

Контроллеры расхода воздуха являются комплектующими к регуляторам расхода VAV

- LN0, LY0: GLB181/1E

Детали и характеристики

- Устройство для конфигурирования
- Кабель 1 с разъемом для контроллера
- Соединительный кабель 2 с двумя оголенными концами провода, которые

AT-VAV-S

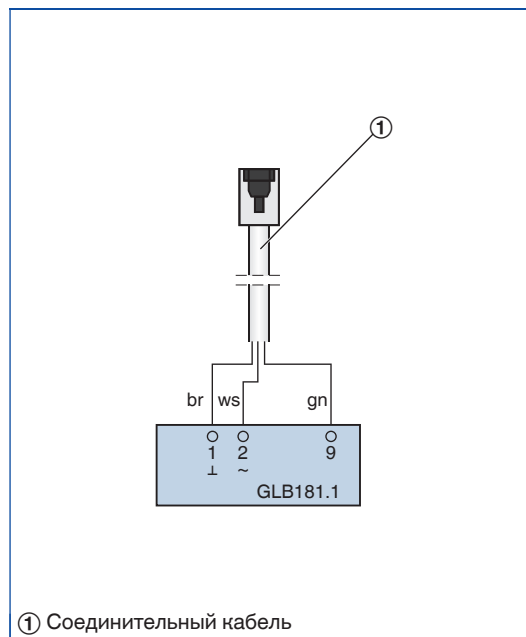


Электромонтаж

Подключение к контроллеру через разъем



Подключение к контроллеру или распределительному щиту через клеммы



Основная информация и спецификация



Регуляторы для систем с переменным расходом VARYCONTROL

- Подбор оборудования
- Основные размеры
- Обозначения
- Поправочные коэффициенты для шумопоглощения системы
- Измерения
- Подбор размера и пример подбора
- Конструкция
- Рабочие режимы

Регуляторы для систем с переменным расходом VARYCONTROL

Основная информация и спецификация

1 Подбор оборудования

	Серия											
	LVC	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK	TVR-Ex
Тип системы												
Приточная	●	●	●	●	●		●			●		●
Вытяжная	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Двухпоточная (приточный воздух)									●			
Сечение воздуховода, со стороны вентилятора												
Круглое	●	●					●	●	●	●	●	●
Прямоугольное			●	●	●	●						
Диапазон расхода воздуха												
До [м³/ч]	1080	6050	36360	36360	3025	3025	6050	6050	6050	6050	1295	6050
До [л/с]	300	1680	10100	10100	840	840	1680	1680	1680	1680	360	1680
Качество воздуха												
Отфильтрованный	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Вытяжной воздух из офиса	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Загрязнённый		○	○	○		○		○		●	●	○
Сильно загрязнённый										●	●	
Управляющая функция												
Переменный расход	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Постоянный расход	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Мин/Макс	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Регулирование перепада давления		○	○	○	○	○	○	○		○		○
Ведущий/Ведомый	●	●	●	●	●	●	●	●	Ведущий	●	●	●
Полное перекрытие												
Неплотное			●									
Герметичное	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Требования к шумоизоляции												
Высокие < 40 дБ (А)			○	○	●	●	●	●	○			
Низкие < 50 дБ(А)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Другие функции												
Измерение расхода воздуха	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Области с особыми требованиями												
Взрывоопасные зоны												●
Лаборатории, чистые помещения, операционные (EASYPAB, TCU-LON II)		●	●	●			●	●		●	●	

- Возможно
- Возможно при определенных условиях: Устройство повышенной надежности и/или со специальным компонентом управления или соответствующим дополнительным оборудованием
- Невозможно

Регуляторы для систем с переменным расходом VARYCONTROL

Основная информация и спецификация

1

Основные размеры

$\varnothing D$ [мм]

Регуляторы VAV выполненные из нержавеющей стали: внешний диаметр соединительного патрубка
Регуляторы VAV выполненные из пластика: внутренний диаметр соединительного патрубка

$\varnothing D_1$ [мм]

Шаг отверстий на фланцах

$\varnothing D_2$ [мм]

Внешний диаметр фланцев

$\varnothing D_4$ [мм]

Внутренний диаметр винтовых отверстий фланцев

L [мм]

Длина устройства, включая патрубки

L_1 [мм]

Длина корпуса или шумоизоляции

W [мм]

Ширина воздуховода

B_1 [мм]

Шаг винтовых отверстий профиля воздуховода (по горизонтали)

B_2 [мм]

Внешние размеры профиля воздуховода (ширина)

B_3 [мм]

Ширина устройства

H [мм]

Высота воздуховода

H_1 [мм]

Шаг винтовых отверстий профиля воздуховода (по вертикали)

H_2 [мм]

Внешние размеры профиля воздуховода (высота)

H_3 [мм]

Высота устройства

n []

Число винтовых отверстий на фланцах

T [мм]

Толщина фланцев

m [кг]

Вес устройства с учетом минимально необходимых комплектующих (например с контроллером Compact)

Обозначения

f_m [Гц]

Средняя частота октавных полос

L_{PA} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума (в канал), генерируемого воздушным потоком регулятора VAV, с учетом снижения шума в системе

L_{PA1} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума (в канал) генерируемого воздушным потоком регулятора VAV с дополнительным шумоглушителем, с учетом снижения шума в системе

L_{PA2} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума (в окружение) генерируемого корпусом регулятора VAV, с учетом снижения шума в системе

L_{PA3} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума (в окружение)

генерируемого корпусом регулятора VAV с шумоизоляцией, с учетом снижения шума в системе

\dot{V}_{nom} [м³/ч] и [л/с]

Номинальный расход воздуха (100 %)

\dot{V} [м³/ч] и [л/с]

Расход воздуха

$\Delta \dot{V}$ [± %]

Точность регулирования расхода воздуха

$\Delta \dot{V}_{warm}$ [± %]

Точность управления расходом воздуха для теплого воздуха двухпоточными регуляторами расхода

Δp_{st} [Па]

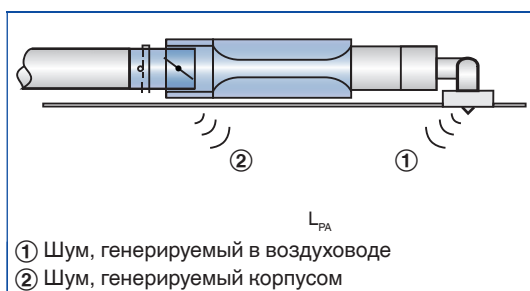
Перепад статического давления

$\Delta p_{st min}$ [Па]

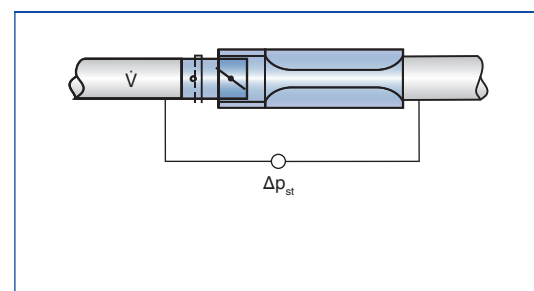
Минимальный перепад статического давления

Опорный уровень звукового давления 20 мкПа

Определение уровня шума



Перепад статического давления



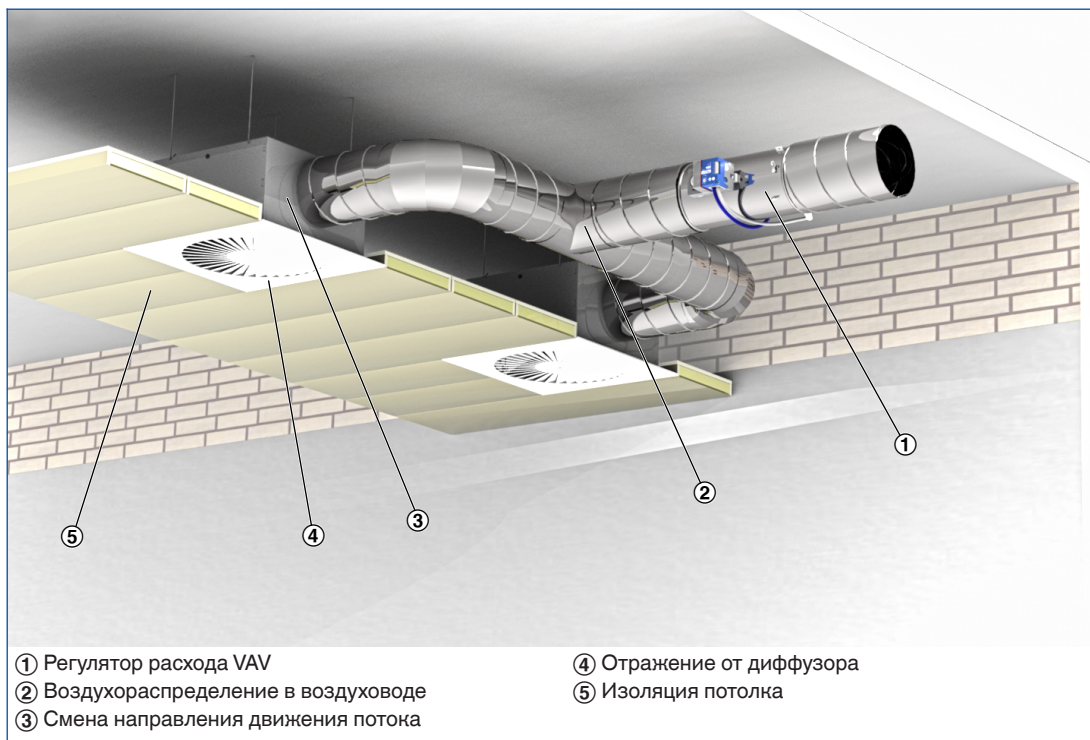
Регуляторы для систем с переменным расходом VARYCONTROL

Основная информация и спецификация

1
Таблицы быстрого подбора отображают оценку возможного уровня звукового давления в помещении как от шума, генерируемого воздуховодом, так и от шума, генерируемого корпусом. Уровень звукового давления в помещении определяется в зависимости от звуковой мощности устройств – при данном уровне расхода воздуха и перепаде давлением – и степени звукопоглощения и звукоизоляции на месте монтажа. Именно поэтому в таблицах учитываются типовые значения звукопоглощения и звукоизоляции.

Распределение воздуха по воздуховоду, изменения направления движения потока, отражение от диффузора и уровень звукопоглощения помещением также влияют на уровень звукового давления, генерируемого потоком воздуха в канал. Изоляция потолка и звукопоглощение в помещении влияют на уровень звукового давления, генерируемого корпусом в окружение.

Снижение уровня звукового давления генерируемого шума



Поправочные коэффициенты для акустических параметров быстрого подбора

Поправочные коэффициенты для распределения потока по воздуховоду основаны на количестве диффузоров на один регулятор расхода. Если на один регулятор приходится только один диффузор, (расход воздуха: 140 л/с или 500 м³/ч), коррекция не требуется.

Октавная коррекция распределения воздушного потока в воздуховоде, используется для расчета шума, генерируемого потоком

\dot{V} [м³/ч]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[л/с]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[дБ]	0	3	5	6	7	8	9	10

Смена направления движения потока, например, при горизонтальном присоединении статической камеры диффузора, должна учитываться при определении затухания шума в системе. Вертикальное присоединение статической камеры не влияет на снижение уровня шума. Дополнительные изменения направления движения потока приводят к снижению уровня звукового давления.

Снижение шума по октавам согласно VDI 2081 для расчета генерируемого шума

Частота октавных полос [Гц]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL	ΔL						
	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ
Смена направления движения потока	0	0	1	2	3	3	3	3
Отражение	10	5	2	0	0	0	0	0
Звукопоглощение помещения	5	5	5	5	5	5	5	5

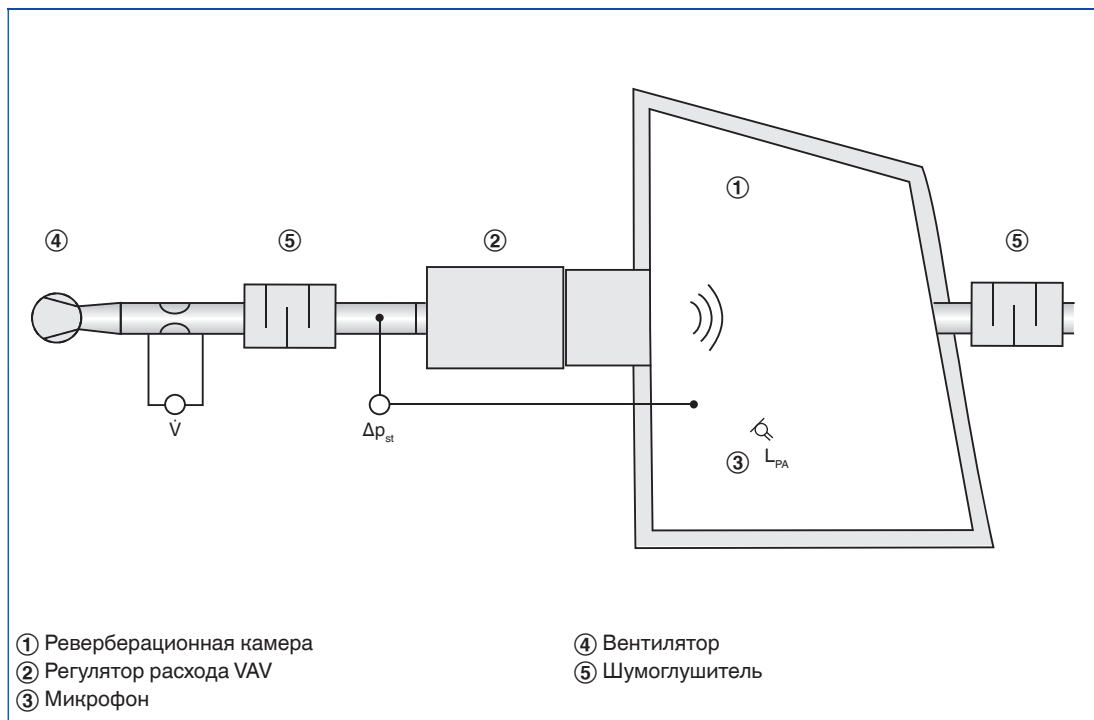
Снижение шума по октавам для расчета шума, генерируемого корпусом

Частота октавных полос [Гц]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ
Изоляция потолка	4	4	4	4	4	4	4	4
Звукопоглощение помещения	5	5	5	5	5	5	5	5

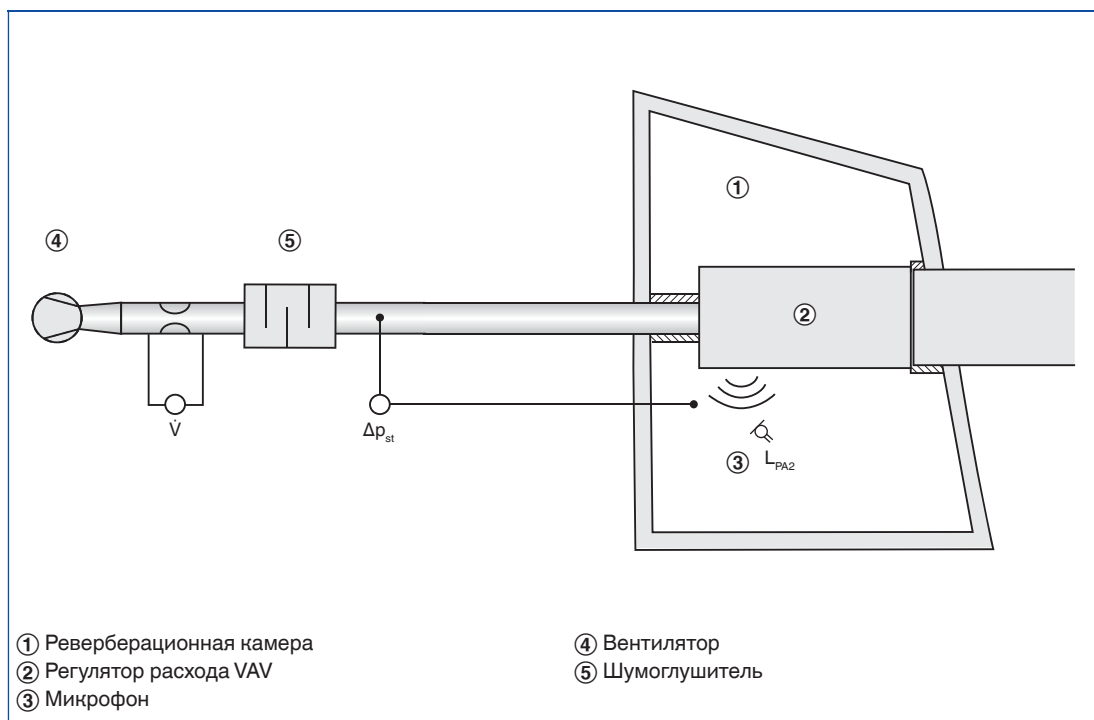
Измерения

Акустические параметры шума, генерируемого потоком, и шума, генерируемого корпусом, определены в соответствии с EN ISO 5135. Все измерения выполнены в реверберационной камере EN ISO 3741.

Измерение генерируемого шума



Измерение шума, генерируемого корпусом



Регуляторы для систем с переменным расходом VARYCONTROL

Основная информация и спецификация

1 Выбор типоразмеров с помощью каталога

Этот каталог содержит таблицы быстрого подбора типоразмеров для регуляторов расхода VAV. Уровни звукового давления для шума, генерируемого потоком, и для шума, генерируемого корпусом, представлены для всех типоразмеров. Кроме того, в таблицах

учитываются стандартные значения поглощения шума и звукоизоляции. Данные для других расходов воздуха и перепадов давления могут быть быстро определены с помощью удобной программы подбора Easy Product Finder.

Пример подбора размера

Дано

$V_{\max} = 280 \text{ л/с}$ ($1010 \text{ м}^3/\text{ч}$)
 $\Delta p_{\text{ст}} = 150 \text{ Па}$
 Допустимый уровень звукового давления в помещении 30 дБ (А)

Типоразмер

TVZ-D/200
 Шум, генерируемый воздушным потоком
 $L_{\text{РА}} = 23 \text{ дБ(А)}$
 Шум, генерируемый корпусом $L_{\text{РА}} = 24 \text{ дБ(А)}$

Уровень звукового давления в помещении = 27 дБ (А)
 (Логарифмически суммируется при установке регулятора расхода в подвесном потолке помещения)

Easy Product Finder



Easy Product Finder позволяет подобрать размер устройства на основе ваших конкретных данных.

Вы можете загрузить Easy Product Finder с нашего сайта.

Береchnung | Zeichnung | Bestelldetails

Bestellschlüssel (Anklicken zum Ändern)
 TVZ / 200 / BCO / E0 / 144-1010 m³/h /

Regelkomponente

Luftqualität: nicht belastet (verzinktes Stahlblech)
 Betriebsmedium: elektrisch
 Betriebsfunktion: stetig / analoge Ansteuerung VAV
 Ansteuerung: 0-10 VDC
 Schnelllaufend: ohne
 Sicherheitsfunktion: ohne

Regelung: BCO|VAV-Compact(0-10VDC)|LMV-D2MP

Volumenstrom

variabel konstant
 $V_{\min} <$ m³/h (54...6048)
 $V_{\max} <$ 1.010 m³/h (162...6048)

Volumenstrom-Regelgerät

Filter: ohne Dämmschale
 Dämmschale: ohne Dämmschale
 Schalldämpfer: ohne und mit

Serie	Abmessung	V_{\min} [m³/h]		V_{\max} [m³/h]		L_p [dB(A)]	
		von	bis	von	bis	Strömungsgerä...	Abstrahlgeräusch
TVZ	200	144	1458	432	1458	23	31
TVZ+TS	200	144	1458	432	1458	18	31
TVZ	250	216	2214	666	2214	18	26
TVZ+TS	250	216	2214	666	2214	<15	26

Акустические Eingabedaten

L_p Strömung < 23 dB(A)
 L_p Abstrahlung < 31 dB(A)
 $\Delta p_{\text{ст}}$ 150 Pa (100...1000)

Акустические Ergebnisse

График: L_{w-10} [dB] vs f [Hz].
 Ось X: 63, 125, 250, 500, 1K, 2K, 4K, 8K.
 Ось Y: 0, 10, 20, 30, 40, 50.

Регуляторы для систем с переменным расходом VARYCONTROL

Основная информация и спецификация

Конструкция

Регулирование расхода воздуха

Расход воздуха регулируется в контуре управления с обратной связью. Фактическое значение расхода, полученное при измерении эффективного давления, поступает от преобразователя давления на контроллер расхода воздуха. В большинстве случаев значение температуры задается комнатным контроллером температуры. Контроллер расхода сравнивает фактическое и заданное значения и при наличии отклонения формирует соответствующий сигнал на электропривод клапана.

Коррекция изменения давления в воздуховоде

Изменения давления в воздуховоде,

возникающие, например, из-за изменения потоков воздуха других узлов, воспринимаются и корректируются регулятором. Изменение давления в воздуховоде не влияет на температуру в помещении.

Переменный расход воздуха

При изменении входного сигнала контроллер начинает регулировать расход воздуха в соответствии с новым установочным значением. Диапазон управления переменным расходом воздуха ограничен, т.е. осуществляется в пределах минимального и максимального значения. Эта стратегия управления может быть отменена, например, путем перекрытия воздуховода.

Замкнутый контур управления

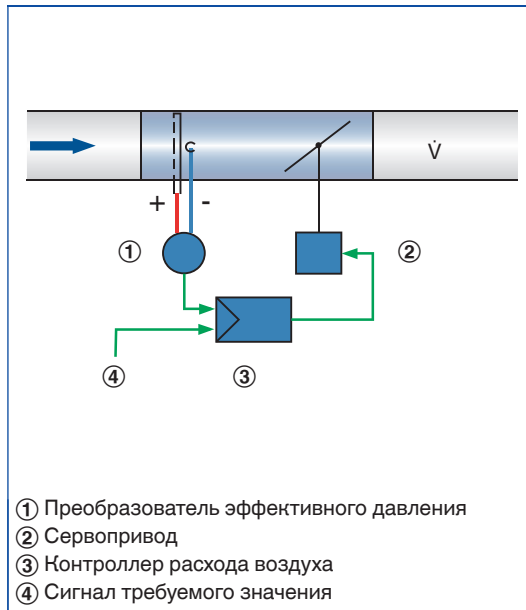
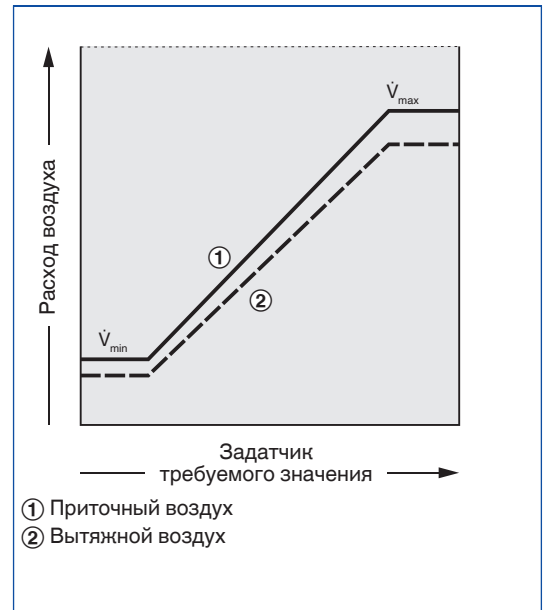
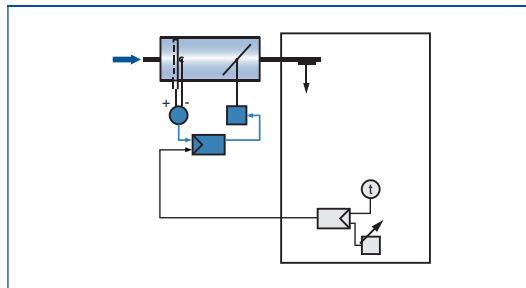


Схема управления

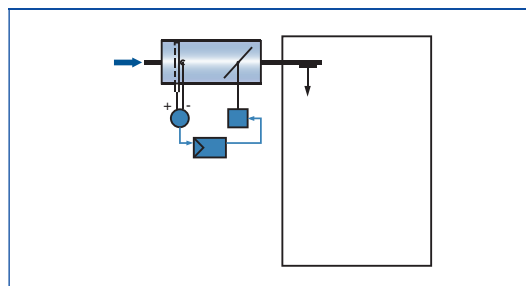


Рабочие режимы

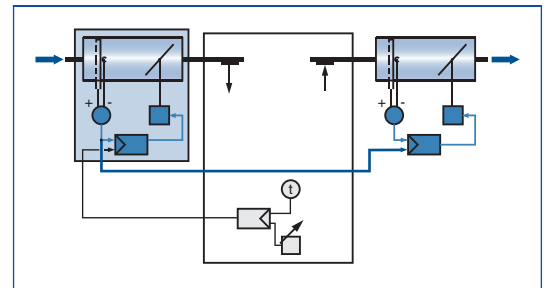
Одиночная работа



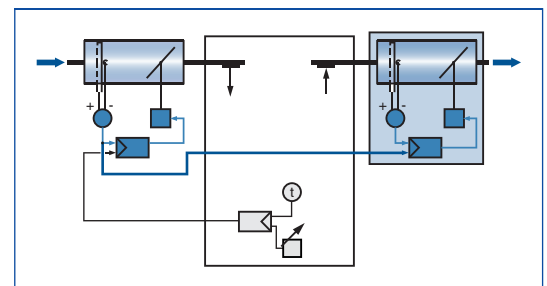
Постоянный расход воздуха



Режим работы M/S (ведущий)



Режим работы M/S (ведомый)





2 Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW

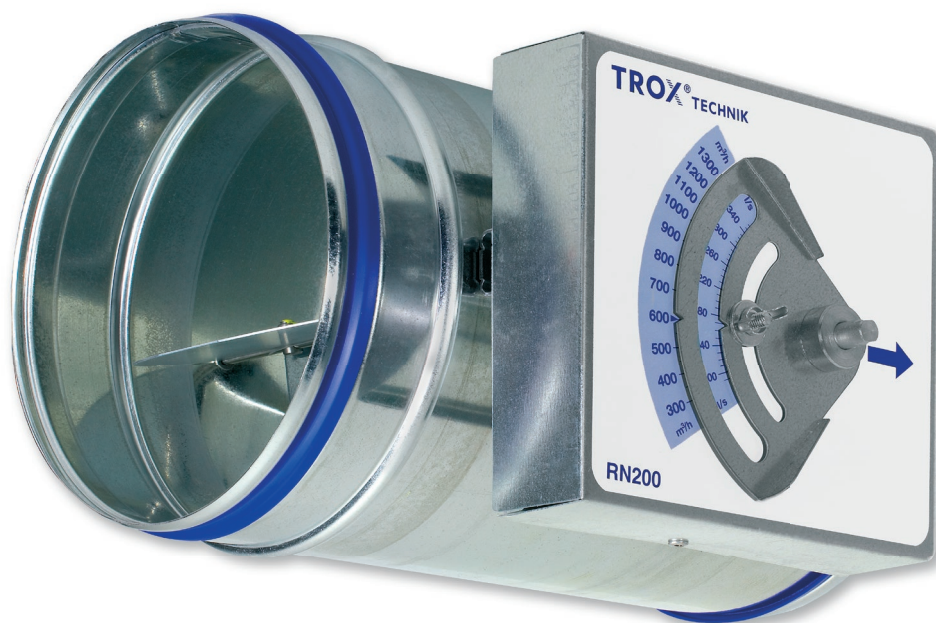
Регуляторы расхода воздуха CONSTANTFLOW - это механические регуляторы, предназначенные для регулирования расхода приточного и вытяжного воздуха в системах с постоянным расходом. Внешний источник питания не требуется. Для применения в специальных режимах эксплуатации могут быть укомплектованы приводами.

2.1 Регуляторы для систем CAV		Серия	Стр.	
Круглые		Для точного контроля постоянного расхода воздуха	RN	2.1 – 1
		Для воздуховодов с низкими скоростями движения воздуха	VFC	2.1 – 17
		Ограничитель расхода воздуха для монтажа в воздуховоды	VFL	2.1 – 27
Прямоугольные		Для точного управления постоянным нормальным и высоким расходом воздуха	EN	2.1 – 37
Взрывозащитные		Для регулирования постоянных потоков воздуха во взрывоопасных помещениях (ATEX)	RN-Ex	2.1 – 51
		Для регулирования нормального и высокого уровней расхода воздуха во взрывоопасных помещениях (ATEX)	EN-Ex	2.1 – 63
2.2 Сервоприводы для регуляторов CAV				
		Для регуляторов постоянного расхода воздуха с переключением V_{min} / V_{max} в системах кондиционирования	Min/Max сервоприводы	2.2 – 1
		Для переменных значений расхода воздуха в системах кондиционирования	Пропорциональные сервоприводы	2.2 – 11
		Для регуляторов постоянного расхода воздуха с переключением min/max в системах кондиционирования	Наборы для модернизации Retrofit	2.2 – 17
2.3 Основная информация и спецификация				
		Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW		2.3 – 1

Регуляторы для систем CAV

Серия RN

2



Для точного контроля постоянного расхода воздуха

Круглые автономные регуляторы расхода приточного или вытяжного воздуха для систем с постоянным расходом воздуха

- Требуемый расход воздуха можно установить при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования
- Перед вводом в эксплуатацию на объекте тестирование не требуется
- Допустимая скорость воздуха до 12 м/с
- Возможен монтаж в любом положении; техническое обслуживание не требуется
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии CA, CS или CF для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагреватель Серии WL или электрический воздушонагреватель Серии EL для вторичного догрева воздуха
- Сервопривод для переключения между требуемыми значениями расхода воздуха



Сервопривод для переключения между требуемыми значениями расхода воздуха



Соответствуют требованиям VDI 6022

Серия		Стр.
RN	Общая информация	2.1 – 2
	Код заказа	2.1 – 5
	Аэродинамические характеристики	2.1 – 6
	Быстрый подбор	2.1 – 8
	Размеры и вес – RN-S	2.1 – 9
	Размеры и вес – RN	2.1 – 10
	Размеры и вес – RN-D	2.1 – 11
	Размеры и вес – RN-FL	2.1 – 12
	Размеры и вес – RN-D-FL	2.1 – 13
	Описание для спецификации	2.1 – 14
	Основная информация и спецификация	2.3 – 1

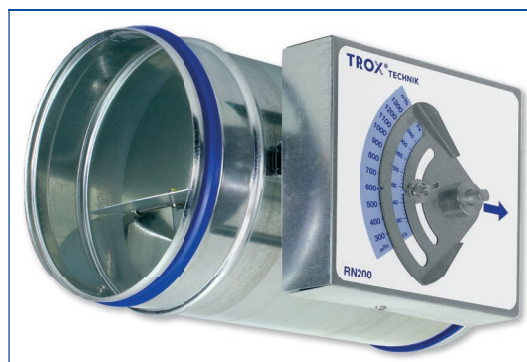
Варианты

Примеры устройства

CAV-регулятор Серии RN-S, компактный



CAV-регулятор Серии RN



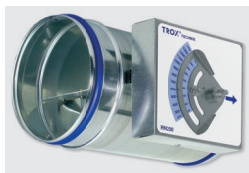
CAV-регулятор Серии RN-D



CAV-регулятор Серии RN, с сервоприводом для переключения между требуемыми значениями расхода воздуха



Описание



CAV-регулятор Серии RN

Подробная информация о сервоприводах приведена в Главе K5 – 2.2.

Применение

- Круглый CAV-регулятор CONSTANTFLOW серии RN для точного управления постоянным расходом воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции
- Механическое регулирование расхода воздуха без электропитания
- Упрощенный процесс заказа на основе стандартных типоразмеров
- Требуемый расход воздуха можно установить при помощи шкалы на корпусе
- Переключения между \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} с помощью сервопривода, поставляемого опционно

Варианты

- RN-S: Компактный регулятор расхода воздуха
- RN: Регулятор расхода воздуха
- RN-D: Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией
- RN-FL: Регулятор расхода воздуха с фланцами с двух сторон
- RN-D-FL: Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией и фланцами с двух сторон
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы со звукоизоляцией или дополнительными шумоглушителями серии CA, CS или CF
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Типоразмеры

- RN-S: 80, 100, 125
- RN: 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400
- RN-FL: 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Принадлежности

- Min/Max сервоприводы: Сервоприводы для переключения между минимальным и максимальным требуемым значением расхода воздуха
- Пропорциональные сервоприводы: Сервоприводы для плавной регулировки требуемого расхода воздуха или для переключения между минимальным и максимальными значениями расхода
- Наборы Retrofit: Сервоприводы и принадлежности для монтажа

Аксессуары

- Уплотнения с двух сторон (заводская установка)
- Ответные фланцы с двух сторон

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель Серии CA, CS или CF
- Теплообменник Серии WL
- Электрический нагреватель Серии EL

Особые характеристики:

- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении

Детали и характеристики

- Регулятор готов к вводу в эксплуатацию
- Заслонка клапана с низким коэффициентом трения подшипников
- Надувной компенсатор способствует снижению колебаний
- Кулачковый диск с пластинчатой пружиной
- Шкала с указателем для установки требуемого расхода воздуха
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Надежная работа регулятора даже при неблагоприятных условиях для входящего потока (необходим прямой участок длиной 1,5 D)

Исполнение

- Круглый корпус
- Конструкция с соединительным патрубком для круглых воздуховодов EN 1506 или EN 13180
- Соединительный патрубок с канавкой для уплотнения (RN-P1/80 без канавок)
- RN-FL: Круглые фланцы соответствуют EN 12220

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана
- Подшипники скольжения с тефлоновым PTFE покрытием

RN-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной листовой стали
- Резиновая вставка для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс огнестойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразборима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Регулярные измерения и настройки клапана не требуются

Стандарты и рекомендации

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	80 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	11 – 1400 л/с
Диапазон расхода воздуха	40 – 5040 м³/ч
Диапазон требуемых значений расхода	приб. 25 – 100 % от номинального расхода воздуха
Точность шкалы	± 4 %
Перепад давления	50 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

2

Функции

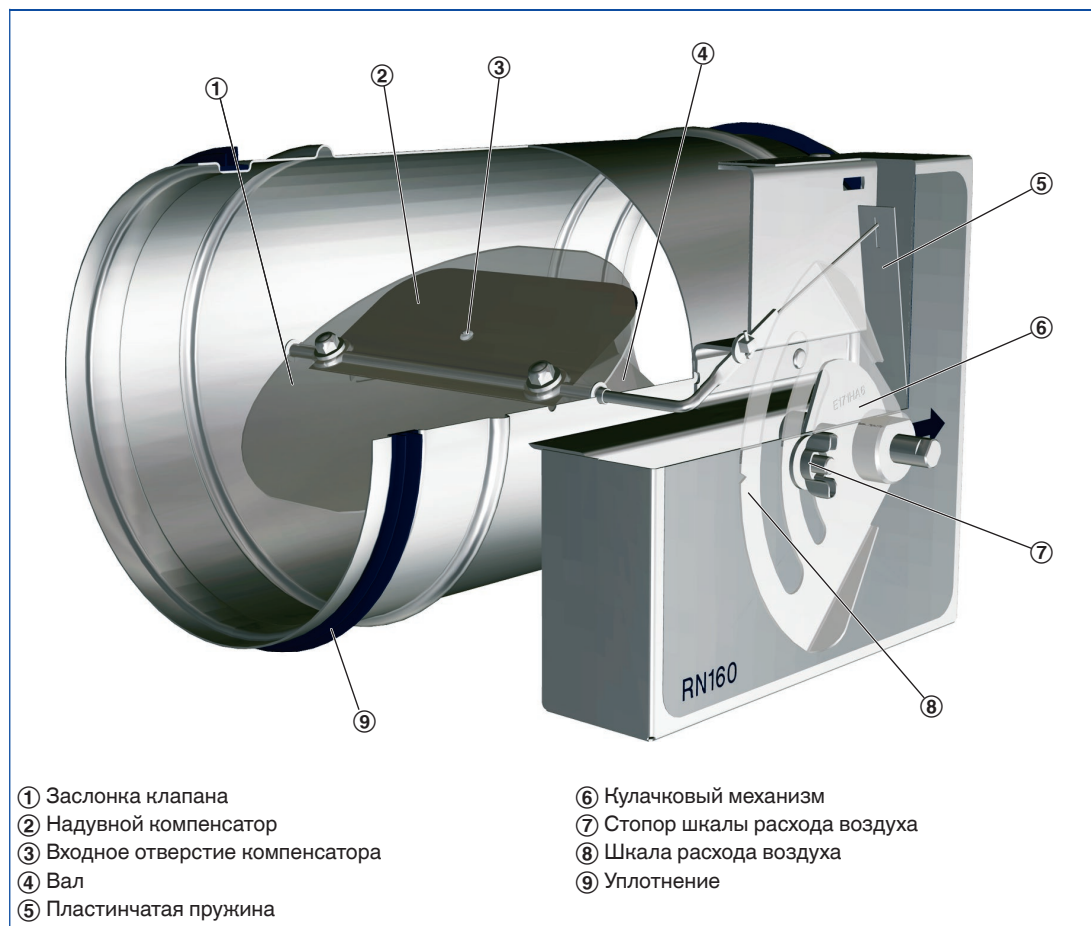
Описание

Регулятор расхода воздуха - это механическое устройство, работающее без внешнего источника питания. Заслонка регулирующего клапана с подшипниками с низким коэффициентом трения под воздействием аэродинамической силы устанавливаются в такое положение, что независимо от перепадов давления поддерживается постоянный заданный расход воздуха. Под воздействием аэродинамической силы воздушного потока заслонка закрывается. Надувной компенсатор передает и увеличивает усилие и одновременно снижает колебания заслонки. Пластинчатая пружина, находящаяся за кулачковым диском, противодействует силе закрытия клапана. Кулачковый диск выполнен таким образом, что при изменении давления, заслонки клапана регулируются для поддержания постоянного расхода воздуха в пределах небольших отклонений.

Простая пуско-наладка

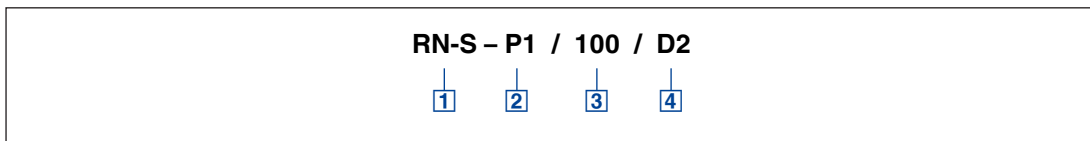
Требуемый расход воздуха легко и быстро устанавливается при помощи ручки регулирования с указателем, дополнительное оборудование не требуется. Преимуществом перед стандартными дроссельными заслонками выступает отсутствие необходимости многократных измерений и регулировок клапана, которые выполняет квалифицированный специалист. Если происходит изменение давления, например, при открытии или закрытии сечения воздухопровода, расход воздуха во всей системе с дроссельными заслонками также будет изменяться, в то время как в системе с механическими регуляторами расхода этого не происходит. Механические регуляторы расхода немедленно изменяют положение своих заслонок таким образом, чтобы заданный расход воздуха остался неизменным.

Схематическое изображение RN



Нод заказа

RN-S



1 Серия

RN-S Регулятор расхода воздуха

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

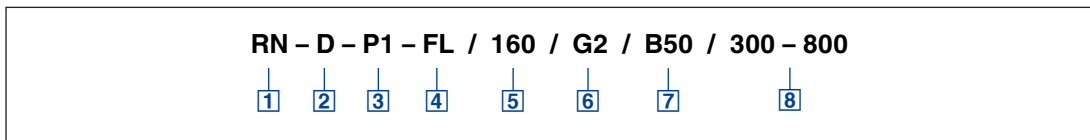
3 Типоразмер [мм]

80
100
125

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует
D2 С уплотнением с двух сторон

RN



1 Серия

RN Регулятор расхода воздуха

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

4 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

5 Типоразмер [мм]

80
100
125
160
200
250
315
400

6 Аксессуары

Не указано: отсутствует
D2 С уплотнением с двух сторон
G2 Ответные фланцы с двух сторон

7 Сервопривод

Не указано: отсутствует
B50 Min-Max-переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток
B52 Min-Max-переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток с концевыми выключателями
B60 Min-Max-переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток
B62 Min-Max-переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток с концевыми выключателями
B70 Пропорциональное управление, напряжение питания 24 В пер./пост.ток
B72 Пропорциональное управление, напряжение питания 24 В пер./пост.ток с концевыми выключателями

8 Диапазон расхода воздуха [м³/ч или л/с]

только с сервоприводом [7]
 $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ для заводских уставок

Пример заказа

RN-S/100/D2

Типоразмер 100
Материал.....оцинкованная сталь
Аксессуары.....с уплотнением с двух сторон

RN-D-FL/250/G2/B50

Шумоизоляция с шумоизоляцией
Фланцы с двух сторон
Материал.....оцинкованная сталь
Типоразмер250
Аксессуарыответные фланцы с двух сторон
сервопривод..... B50

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе постоянного расхода CAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		①	②	③	④	$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	$\Delta p_{st \min}$				
			Па	Па	Па	Па	
80	11	40	100	105	105	105	20
	20	72	100	105	105	105	15
	40	144	100	110	115	120	10
	45	162	100	110	120	125	8
100	22	79	50	55	55	55	10
	40	144	50	55	55	60	8
	70	252	50	60	65	70	6
	90	324	50	60	70	80	5
125	35	126	50	55	55	55	10
	60	216	50	55	55	55	8
	115	414	50	60	65	70	6
	140	504	50	60	70	80	5
160	60	216	50	55	55	55	10
	105	378	50	55	55	55	8
	190	684	50	55	60	60	6
	240	864	50	55	65	70	5
200	90	324	50	55	55	55	10
	160	576	50	55	55	55	8
	300	1080	50	55	60	65	6
	360	1296	50	55	60	65	5
250	145	522	50	55	55	55	10
	255	918	50	55	55	55	8
	470	1692	50	55	60	60	6
	580	2088	50	55	60	65	5
315	230	828	50	55	55	55	10
	400	1440	50	55	55	55	8
	750	2700	50	55	60	60	6
	920	3312	50	55	60	65	5
400	350	1260	50	55	55	55	10
	610	2196	50	55	55	55	8
	1130	4068	50	55	55	55	6
	1400	5040	50	55	55	60	5

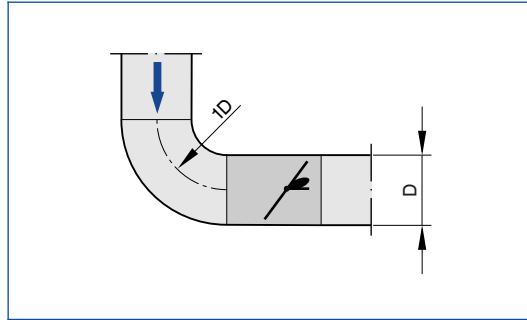
- ① RN
- ② RN с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ RN с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ RN с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в воздуховоде

Точные значения расхода воздуха $\Delta\dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздухопроводов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздухопроводов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

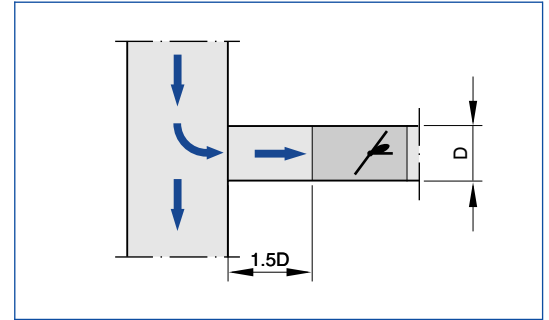
Для случая свободного забора воздуха необходим прямой участок до регулятора длиной $1D$.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха CAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее $1D$, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В местах ответвления воздуховода присутствует сильная турбулентность. Указанная точность расхода воздуха $\Delta\dot{V}$ может быть достигнута только при размещении устройства на прямом участке движения входящего потока не менее $1.5D$. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора CAV. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при наличии перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

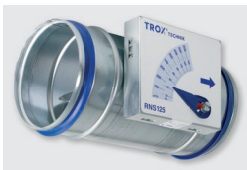
Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	③	④	①	⑤
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}	L _{PA3}	
дБ(А)								
80	11	40	37	24	17	15	22	<15
	20	72	39	27	19	17	24	<15
	40	144	47	34	24	22	31	<15
	45	162	48	35	25	24	32	<15
100	22	79	37	24	17	15	22	<15
	40	144	40	47	22	20	21	<15
	70	252	47	47	27	26	29	<15
	90	324	50	50	30	29	33	<15
125	35	126	37	27	21	18	15	<15
	60	216	43	34	27	25	19	<15
	115	414	50	41	35	33	27	<15
	140	504	52	44	39	37	30	<15
160	60	216	40	32	26	24	29	<15
	105	378	45	37	32	29	33	<15
	190	684	49	41	35	33	39	<15
	240	864	50	41	36	34	41	16
200	90	324	40	31	24	22	28	<15
	160	576	43	35	28	26	32	<15
	300	1080	48	40	33	32	40	17
	360	1296	49	41	35	33	42	20
250	145	522	41	32	24	22	29	15
	255	918	42	34	28	26	33	<15
	470	1692	46	39	33	31	40	19
	580	2088	48	41	35	34	43	22
315	230	828	39	33	26	23	30	<15
	400	1440	42	35	29	27	35	<15
	750	2700	44	38	32	31	40	19
	920	3312	46	41	35	34	43	23
400	350	1260	46	39	33	29	45	<15
	610	2196	48	42	36	32	49	18
	1130	4068	50	44	38	35	54	24
	1400	5040	51	45	40	37	56	27

- ① RN
- ② RN с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ RN с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ RN с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм
- ⑤ RN-D

Описание

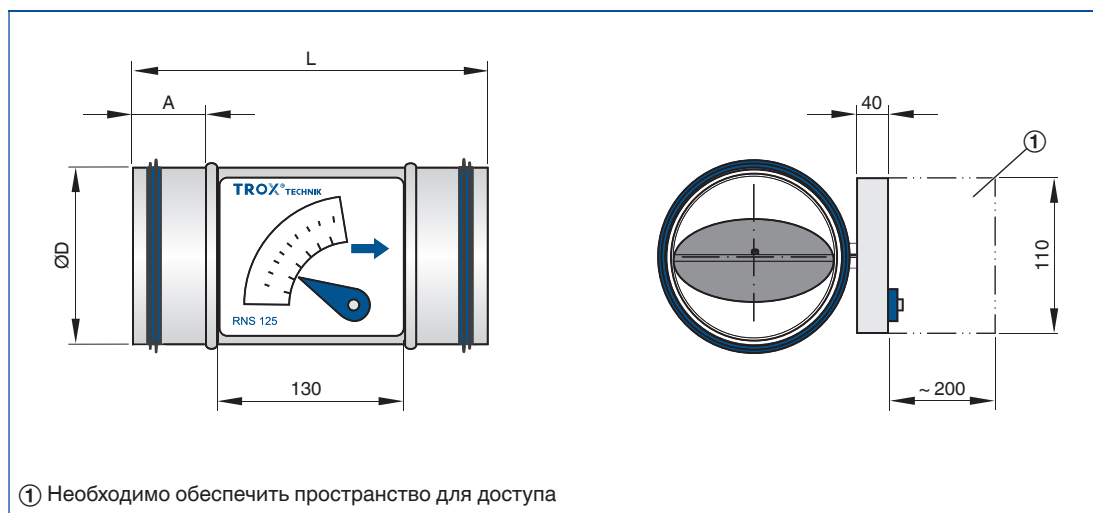


CAV-регулятор Серии RN-S, компактный

Размеры

- Компактный регулятор расхода воздуха для регулирования постоянного расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Чертеж RN-S



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	A	M
	мм	мм	мм	кг
80	79	250	50	1.4
100	99	250	50	1.8
125	124	250	50	2.0

Отличия для номинального размера 80

- P1: без канавок для уплотнителя
- P1: A = 30 мм
- P1/.../D2: L = 330 мм, A = 40 мм

Описание

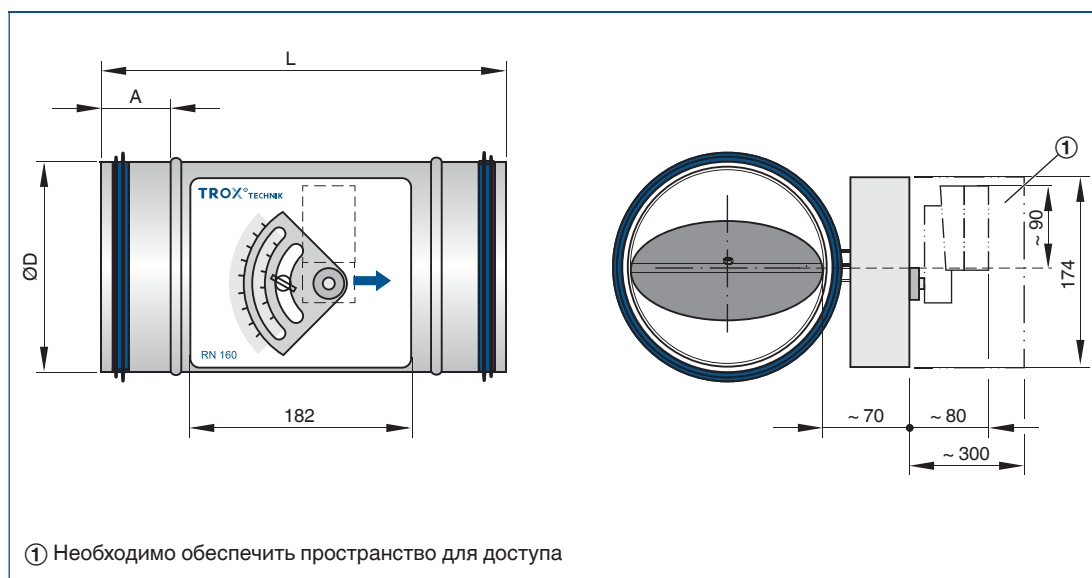


CAV-регулятор
Серии RN

- Регулятор расхода воздуха для регулирования постоянного расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Размеры

Чертеж RN



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	A	m
	мм	мм	мм	кг
80	79	310	50	1.4
100	99	310	50	1.8
125	124	310	50	2.0
160	159	310	50	2.5
200	199	310	50	3.0
250	249	400	50	3.5
315	314	400	50	4.8
400	399	400	50	5.7

Отличия для номинального размера 80

- P1: без канавок для уплотнителя
- P1: L = 250 мм
- P1/.../D2: L = 330 мм, A = 40 мм

Описание

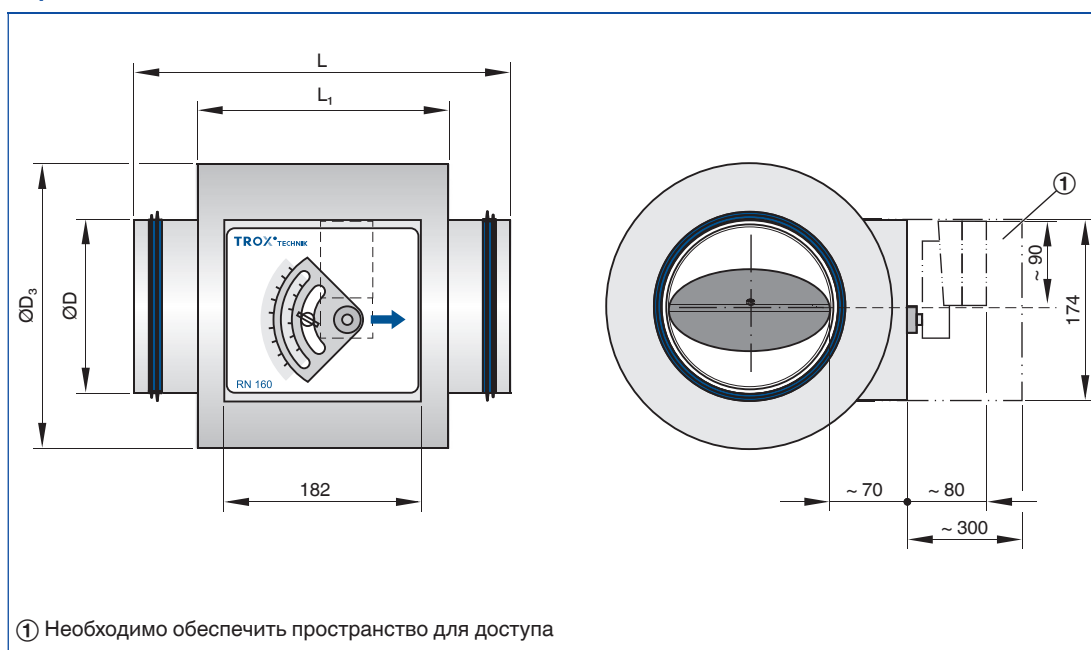


CAV-регулятор
Серии RN-D

- Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией для регулирования постоянного расхода воздуха
- Ниппельное соединение
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах круглого сечения для помещений рассматриваемого типа должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция (поставляется сторонними организациями) со стороны вентилятора и на входе в помещение
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

Чертеж RN-D



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	ØD ₃	L ₁	M
	мм	мм	мм	мм	
80	79	310	181	232	2.2
100	99	310	200	232	3.6
125	124	310	220	232	4.0
160	159	310	262	232	5.0
200	199	310	300	232	6.0
250	249	400	356	317	7.3
315	314	400	418	317	9.8
400	399	400	500	317	11.8

Отличия для номинального размера 80

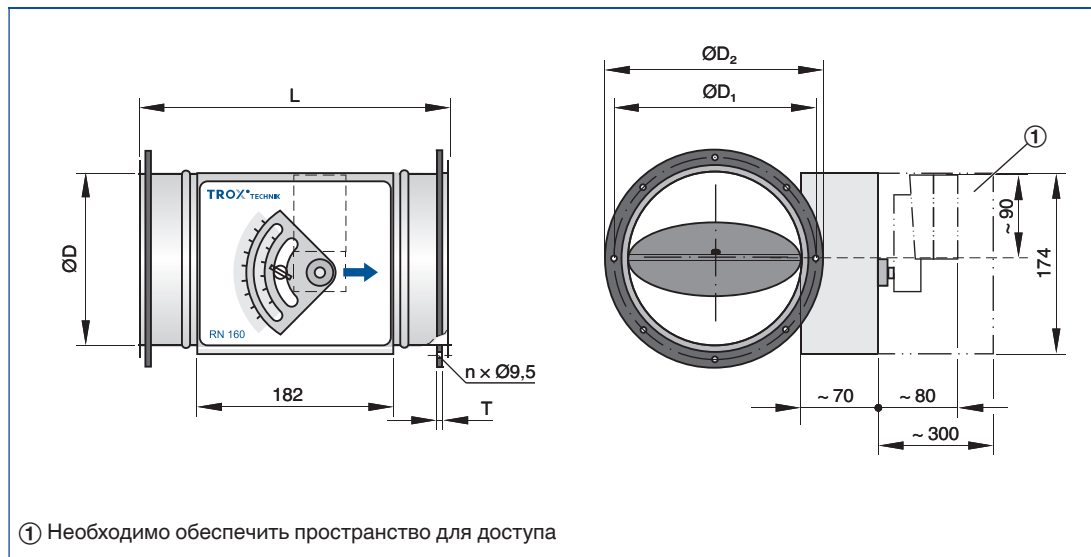
- P1: без канавок для уплотнителя
- P1: L = 250 мм
- P1/.../D2: L = 330 мм

Описание

- Регулятор расхода воздуха для регулирования постоянного расхода воздуха
- С фланцами для разъемного крепления к воздуховоду

Размеры

Чертеж RN-FL



Размеры и вес

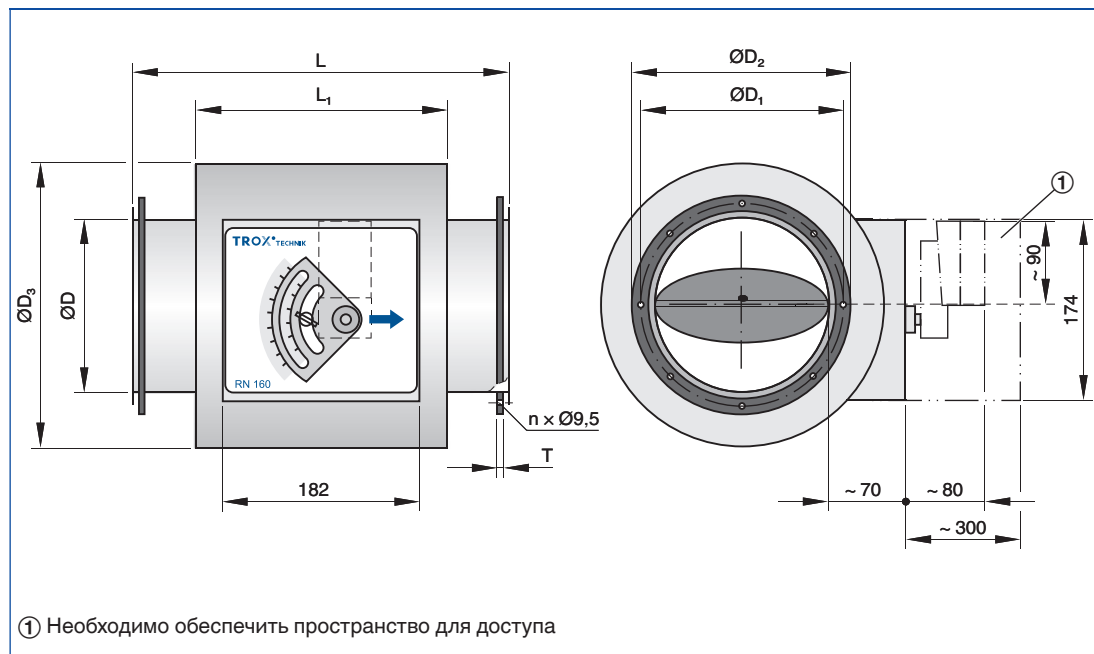
Типоразмер	ØD	L	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	мм	мм	мм	мм			
100	99	290	132	152	4	4	2.4
125	124	290	157	177	4	4	2.7
160	159	290	192	212	6	4	3.5
200	199	290	233	253	6	4	4.4
250	249	380	283	303	6	4	5.3
315	314	380	352	378	8	4	7.3
400	399	380	438	464	8	4	9.6

Описание

- Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией для регулирования постоянного расхода воздуха
- С фланцами для разъемного крепления к воздуховоду
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах круглого сечения для помещений рассматриваемого типа должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция (поставляется сторонними организациями) со стороны вентилятора и на входе в помещение
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

Чертеж RN-D-FL



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	L ₁	n	T	m
	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм	кг
100	99	370	132	152	200	232	4	4	4.2
125	124	370	157	177	220	232	4	4	4.7
160	159	370	192	212	262	232	6	4	6.0
200	199	370	233	253	300	232	6	4	7.4
250	249	460	283	303	356	317	6	4	9.1
315	314	460	352	378	418	317	8	4	12.3
400	399	460	438	464	500	317	8	4	15.7

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые автономные регуляторы для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным расходом; подходят для приточной и вытяжной вентиляции; работают без внешнего источника питания; доступны в 8 типоразмерах.

Готовый к установке регулятор состоит из корпуса с заслонкой, с подшипниками с низким коэффициентом трения, надувного компенсатора и кулачкового механизма с пластинчатой пружиной.

Регуляторы расхода воздуха без сервоприводов поставляются с номинальным расходом воздуха (заказчик может установить требуемый расход воздуха при монтаже).

Конструкция с присоединительным патрубком с углублением для уплотнения подходит для присоединения к воздуховодам круглого сечения с EN 1506 или EN 13180.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана
- Подшипники скольжения с тефлоновым PTFE покрытием

RN-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной листовой стали
- Резиновая вставка для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс огнестойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразборима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Технические характеристики

- Типоразмеры: 80 – 400 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 11 – 1400 л/с или 40 – 5040 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха: прибл. 25 – 100 % от номинального значения
- Перепад давления: 50 – 1000 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- $\Delta p_s t$ _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом ____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

RN-S Регулятор расхода воздуха

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

3 Типоразмер [мм]

80

100

125

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением с двух сторон

Варианты кода заказа

1 Серия

RN Регулятор расхода воздуха

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

4 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

5 Типоразмер [мм]

80

100

125

160

200

250

315

400

6 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением с двух сторон

G2 Ответные фланцы с двух сторон

7 Сервопривод

Не указано: отсутствует

B50 Min-Max-переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток

B52 Min-Max-переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток с концевыми выключателями

B60 Min-Max-переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток

B62 Min-Max-переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток с концевыми выключателями

B70 Пропорциональное управление, напряжение питания 24 В пер./пост.ток

B72 Пропорциональное управление, напряжение питания 24 В пер./пост.ток с концевыми выключателями

8 Диапазон расхода воздуха [m³/ч или л/с]

только с сервоприводом 7

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ для заводских уставок



Регуляторы для систем CAV

Серия VFC



Вариант с ручкой регулирования



Сервопривод с механическими ограничителями



Сервопривод с потенциометрами



Соответствуют требованиям VDI 6022



Для воздуховодов с низкими скоростями движения воздуха

Круглые механические автономные регуляторы без внешнего источника питания для регулирования расхода приточного и вытяжного воздуха в системах с низкими скоростями и постоянными расходами

- Применимы для работы со скоростями воздуха от 0.8 м/с
- Легкий ввод в эксплуатацию
- Требуемый расход воздуха задается с помощью регулирующей ручки и шкалы, размещенной на внешней стороне устройства
- Простая установка сервопривода позволяет модифицировать устройство для переменного расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении; техническое обслуживание не требуется
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Дополнительный шумоглушитель Серии CA, CS или CF для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагреватель Серии WL или электрический воздушонагреватель Серии EL для вторичного догрева воздуха
- Сервопривод подходит для переменных потоков воздуха, также как и для переключения $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$

Серия		Стр.
VFC	Общая информация	2.1 – 18
	Код заказа	2.1 – 21
	Быстрый подбор	2.1 – 22
	Размеры и вес	2.1 – 23
	Описание для спецификации	2.1 – 24
	Основная информация и спецификация	2.3 – 1

Система VFC



Описание



CAV-регулятор Серии VFC

Подробная информация о сервоприводах приведена в Главе K5 – 2.2.

Применение

- Круглый CAV-регулятор серии VFC для точного управления постоянным расходом воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции
- Механическое регулирование расхода воздуха без электропитания
- Для воздуховодов с низкими скоростями движения воздуха
- Упрощенный процесс заказа на основе стандартных типоразмеров

Типоразмеры

- 80, 100, 125, 160, 200, 250

Принадлежности

- Min/Max сервоприводы: Сервоприводы для переключения между минимальным и максимальным требуемым значением расхода воздуха
- Пропорциональные сервоприводы: сервоприводы для плавной регулировки расхода воздуха

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель Серии CA, CS или CF
- Теплообменник Серии WL
- Электрический нагреватель Серии EL

Особые характеристики:

- Требуемый расход воздуха устанавливается

при помощи шкалы на корпусе,

- дополнительное оборудование не требуется
- Возможна простая установка сервопривода
- Надежная работа регулятора даже при неблагоприятных условиях для входящего потока (необходим прямой участок длиной 1.5 D)
- Возможен монтаж в любом положении
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства

Детали и характеристики

- Регулятор готов к вводу в эксплуатацию
- Заслонка клапана с низким коэффициентом трения подшипников
- Надувной компенсатор способствует снижению колебаний
- Пластинчатая пружина
- Ручка регулирования с указателем для установки требуемого значения расхода воздуха
- Уплотнение

Исполнение

- Круглый корпус
- Патрубки с уплотнением для круглых воздуховодов стандарта EN 1506 или EN 13180
- Заслонка клапана с низким коэффициентом трения подшипников и специальным надувным компенсатором

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Заслонка клапана и другие детали выполнены из высококачественного пластика в соответствии с UL 94, V1; и DIN 4102, классификация материалов B2
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Выберите значение уставки на аэродинамической кривой на наклейке (на каждом регуляторе расхода)
- Требуемый расход воздуха можно установить при помощи шкалы на корпусе

Стандарты и рекомендации

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	80 – 250 мм
Диапазон расхода воздуха	6 – 370 л/с
Диапазон расхода воздуха	22 – 1330 м ³ /ч
Диапазон требуемых значений расхода	приб. 10 – 100 % от номинального расхода воздуха
Точность регулирования расхода воздуха	прибл. ± 10 % от номинального значения
Минимальный перепад давления	30 Па
Перепад давления	30 – 500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

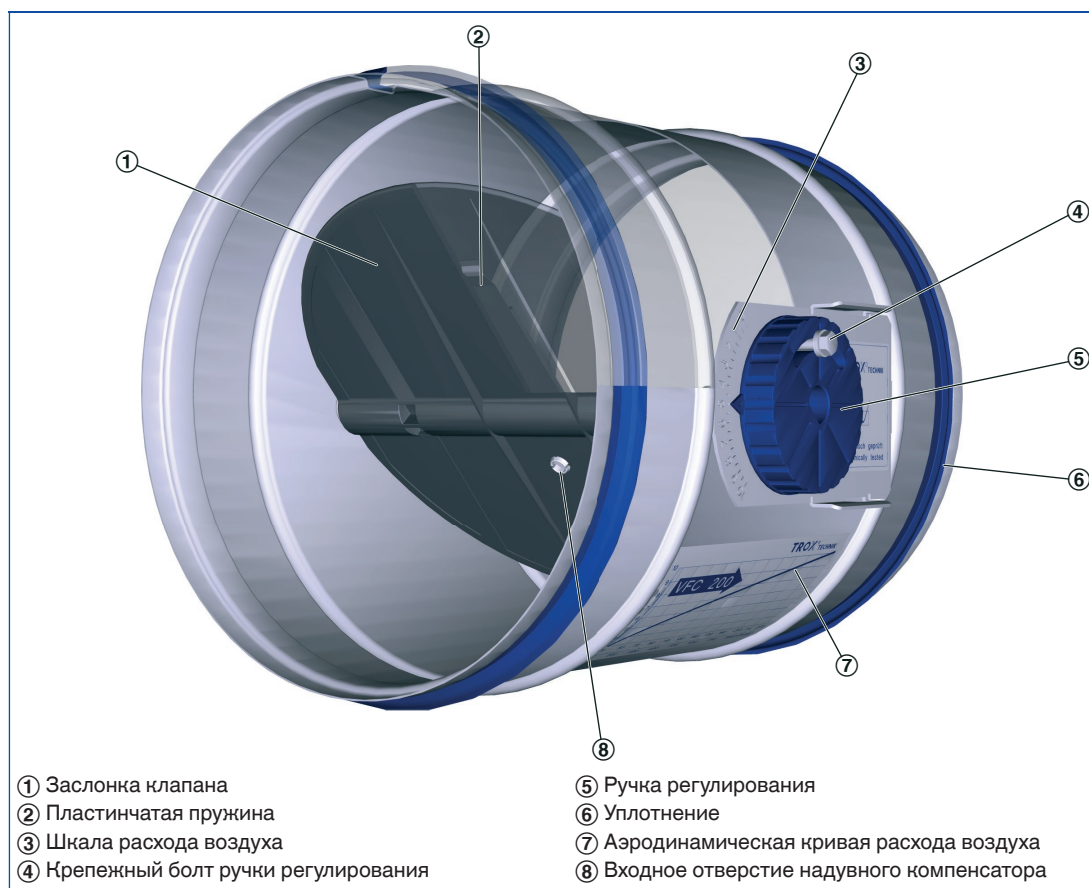
Описание

Для регулирования расхода воздуха не требуется внешний источник питания. Заслонка с подшипниками с низким коэффициентом трения под воздействием аэродинамической силы устанавливается в такое положение, что, независимо от перепадов давления, поддерживается постоянный заданный расход воздуха. Под воздействием аэродинамической силы воздушного потока заслонка закрывается. Надувной компенсатор передает и увеличивает усилие и одновременно снижает колебания заслонки. Пластинчатая пружина противодействует силе закрытия клапана. В результате, при изменении давления, заслонка клапана регулируется для поддержания постоянного расхода воздуха.

Простая пуско-наладка

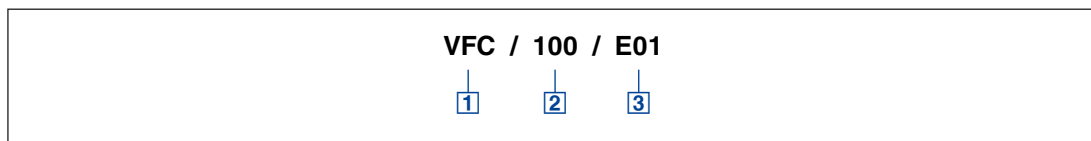
Требуемый расход воздуха легко и быстро устанавливается при помощи ручки регулирования с указателем, дополнительное оборудование не требуется. Преимуществом перед стандартными дроссельными заслонками выступает отсутствие необходимости многократных измерений и регулировок клапана, которые выполняет квалифицированный специалист. Если происходит изменение давления, например, при открытии или закрытии сечения воздуховода, расход воздуха во всей системе с дроссельными заслонками также будет изменяться, в то время как в системе с механическими регуляторами расхода этого не происходит. Механические регуляторы расхода немедленно изменяют положение своих заслонок таким образом, чтобы заданный расход воздуха остался неизменным.

Схематическое изображение VFC



Код заказа

VFC



1 Серия

VFC Регулятор расхода воздуха

2 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 160
- 200
- 250

3 Сервопривод

- Не указано: ручное регулирование
- E01** \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} -переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток, потенциометры
- E02** \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} -переключение, напряжение питания 230 В AC пер.тока, потенциометры
- E03** \dot{V} переменный расход воздуха, напряжение питания 24 В пер./пост.ток, потенциометры, управляющий сигнал 0 до 10 В DC пост.ток
- M01** \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} -переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток, механические ограничители
- M02** \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} -переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток, механические ограничители

2

Пример заказа

VFC/100/E03

Типоразмер 100 мм
Сервопривод переменный расход воздуха,
напряжение питания 24 В пер./пост.ток,
потенциометры, управляющий сигнал 0 до 10
В DC пост.ток

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Выбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 50 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом
			①	②	③	④	①
			L_{PA}	L_{PA1}			L_{PA2}
л/с	м³/ч	дБ(А)					
80	6	22	25	<15	<15	<15	<15
	10	36	28	16	<15	<15	<15
	20	72	33	21	<15	<15	<15
	42	151	39	27	18	16	17
100	6	22	29	15	<15	<15	<15
	15	54	33	20	<15	<15	15
	30	108	37	26	18	17	18
	65	234	41	33	26	25	21
125	10	36	22	<15	<15	<15	<15
	20	72	27	16	<15	<15	<15
	45	162	34	25	18	16	<15
	100	360	41	34	29	27	16
160	18	65	25	16	<15	<15	<15
	45	162	32	24	18	16	18
	85	306	36	29	24	22	22
	185	666	41	35	30	28	27
200	25	90	27	16	<15	<15	<15
	60	216	31	22	16	<15	18
	120	432	35	27	21	19	22
	250	900	37	30	25	24	26
250	37	133	31	21	<15	<15	18
	100	360	35	25	18	16	22
	185	666	36	28	21	19	25
	370	1332	37	29	23	22	29

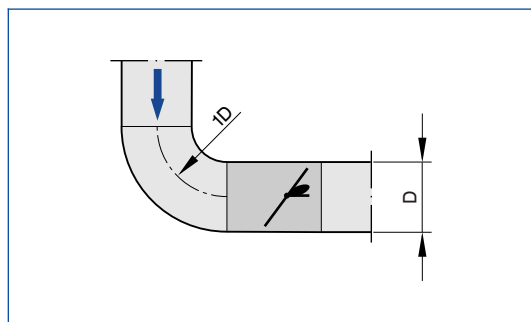
- ① VFC
- ② VFC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ VFC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ VFC с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в воздуховод

Точные значения расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

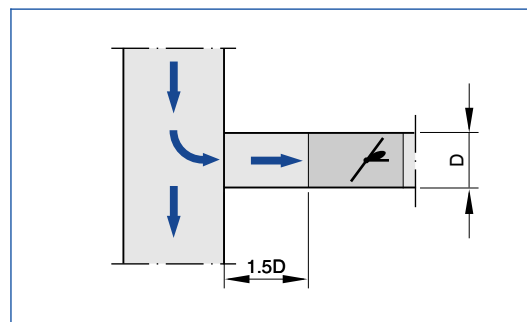
Для случая свободного забора воздуха необходим прямой участок до регулятора длиной 1D.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха CAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее 1D, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



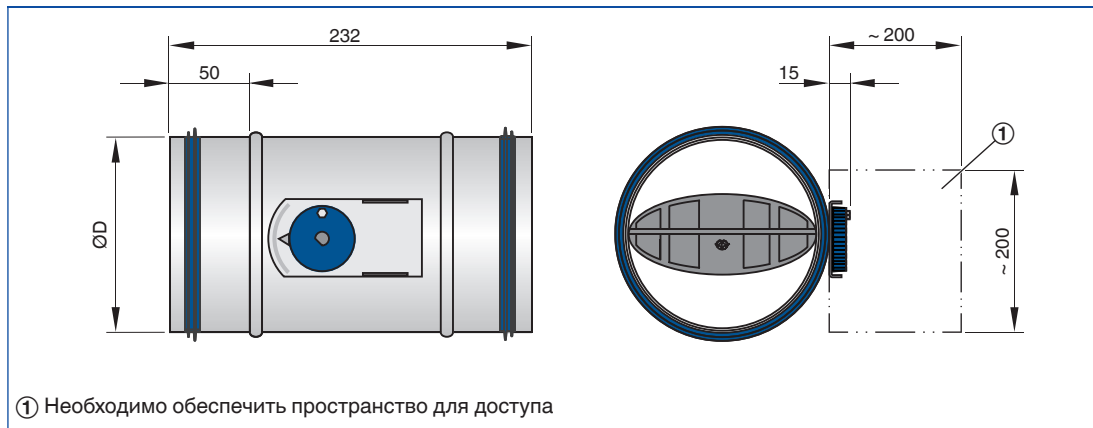
В местах ответвления воздуховода присутствует сильная турбулентность. Указанная точность расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ может быть достигнута только при размещении устройства на прямом участке движения входящего потока не менее 1.5D. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора CAV. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при наличии перфорированной пластины.

Размеры



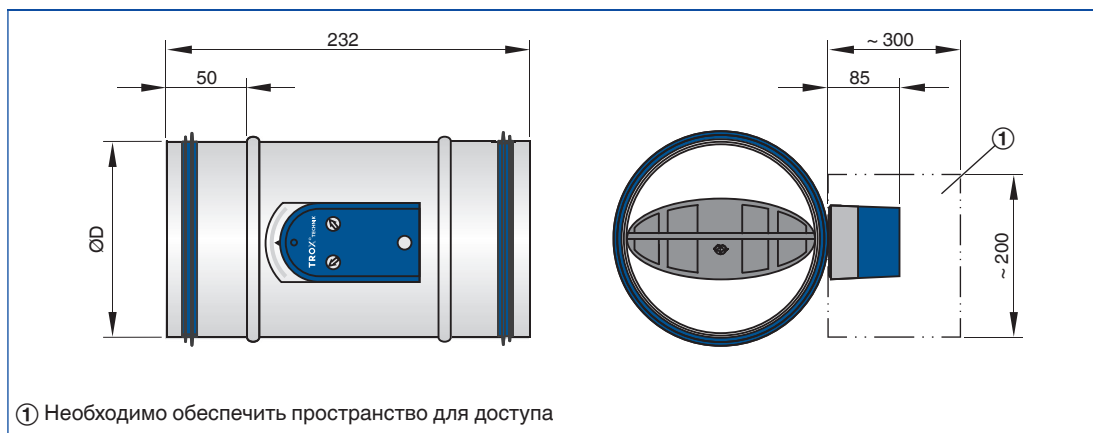
CAV-регулятор
Серии VFC

Чертеж VFC



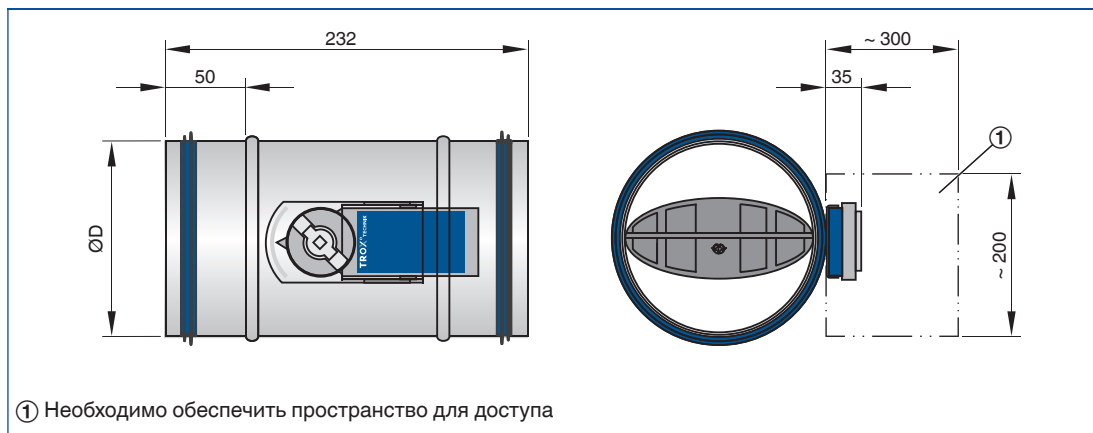
CAV регулятор
Вариант VFC/.../E0*,
с сервоприводом
(потенциометры)

Чертеж VFC/.../E0*



CAV регулятор
Вариант VFC/.../M0*,
с сервоприводом
(механические
ограничители)

Чертеж VFC/.../M0*



Размеры и вес

Типо-размер	VFC	VFC/.../ E0*	VFC/.../ M0*	ØD
	м кг	м кг	м кг	
80	0.5	0.8	0.7	79
100	0.6	0.9	0.8	99
125	0.7	1.0	0.9	124

Типо-размер	VFC	VFC/.../ E0*	VFC/.../ M0*	ØD
	м кг	м кг	м кг	
160	0.8	1.1	1.0	159
200	1.0	1.3	1.2	199
250	1.3	1.6	1.5	249

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые автономные регуляторы для регулирования потоков воздуха в низкоскоростных системах с постоянным расходом подходят для приточной и вытяжной вентиляции, работают без внешнего источника питания, доступны в 6 типоразмерах.

Готовый к монтажу регулятор состоит из: корпуса с заслонкой клапана с подшипниками с низким коэффициентом трения, надувного компенсатора и кулачкового механизма с пластинчатой пружиной и ручкой регулирования для установки требуемого расхода воздуха.

Перепад давления: 30 – 500 Па

Диапазон регулирования расхода воздуха: макс. 10:1

Патрубок с уплотнением для воздухопроводов круглого сечения EN 1506 и EN 13180.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Возможна простая установка сервопривода
- Надежная работа регулятора даже при неблагоприятных условиях для входящего потока (необходим прямой участок длиной 1.5 D)
- Возможен монтаж в любом положении
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Заслонка клапана и другие детали выполнены из высококачественного пластика в соответствии с UL 94, V1; и DIN 4102, классификация материалов B2
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана

Технические характеристики

- Номинальные размеры: 80 – 250 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 6 – 370 л/с или 22 – 1330 м³/ч
- Промежуток регулирования уровня расхода воздуха: прибл. 10 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Точность регулирования расхода воздуха составляет прибл. ± 10 % от номинального значения
- Перепад давления: 30 – 500 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_s^t _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом ___ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

VFC Регулятор расхода воздуха

2 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 160
- 200
- 250

3 Сервопривод

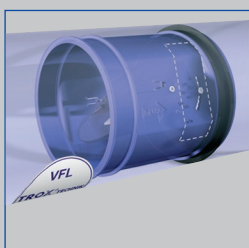
- Не указано: ручное регулирование
- E01 \dot{V}_{min} - \dot{V}_{max} -переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток, потенциометры
- E02 \dot{V}_{min} - \dot{V}_{max} -переключение, напряжение питания 230 В AC пер.тока, потенциометры
- E03 \dot{V} переменный расход воздуха, напряжение питания 24 В пер./пост.ток, потенциометры, управляющий сигнал 0 до 10 В DC пост.ток
- M01 \dot{V}_{min} - \dot{V}_{max} -переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток, механические ограничители
- M02 \dot{V}_{min} - \dot{V}_{max} -переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток, механические ограничители

Регуляторы для систем CAV

Серия VFL



Установить в воздуховод



Задать расход воздуха



Соответствуют требованиям VDI 6022

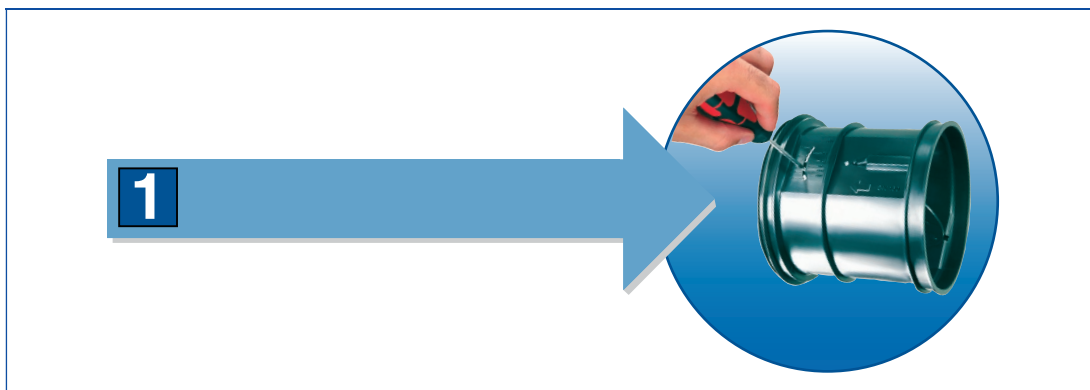
Ограничитель расхода воздуха для монтажа в воздуховоды

Круглые механические регуляторы расхода воздуха предназначенные для монтажа в воздуховоды, позволяют легко и быстро отрегулировать подачу постоянного объема воздуха в системах вентиляции и кондиционирования

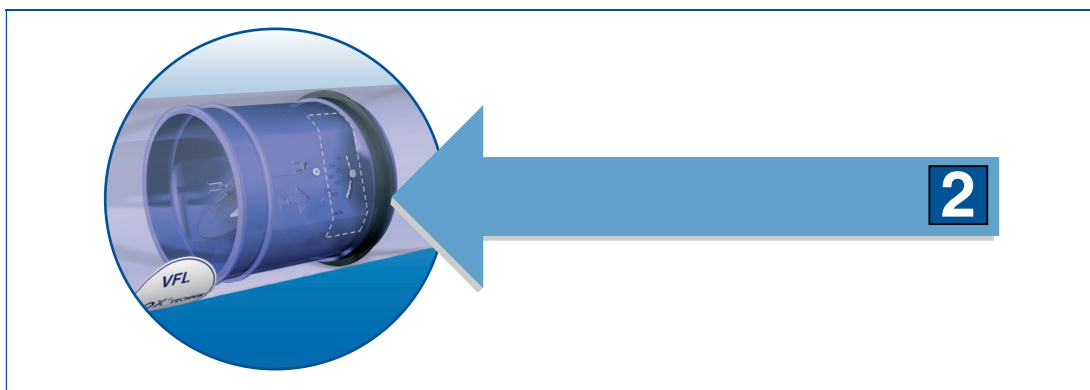
- Простая и быстрая установка на месте монтажа
- Диапазон уставочных значений объема расхода воздуха для каждого номинального размера
- Шкала расхода воздуха позволяет точно и легко задать необходимый расход воздуха
- Высочайшие показатели по точности среди регуляторов для монтажа в воздуховоды
- Применимы для работы с малыми скоростями воздуха от 0.8 м/с
- Возможен монтаж в любом положении; техническое обслуживание не требуется

Серия		Стр.
VFL	Общая информация	2.1 – 26
	Код заказа	2.1 – 29
	Быстрый подбор	2.1 – 30
	Размеры и вес	2.1 – 32
	Описание для спецификации	2.1 – 33
	Основная информация и спецификация	2.3 – 1

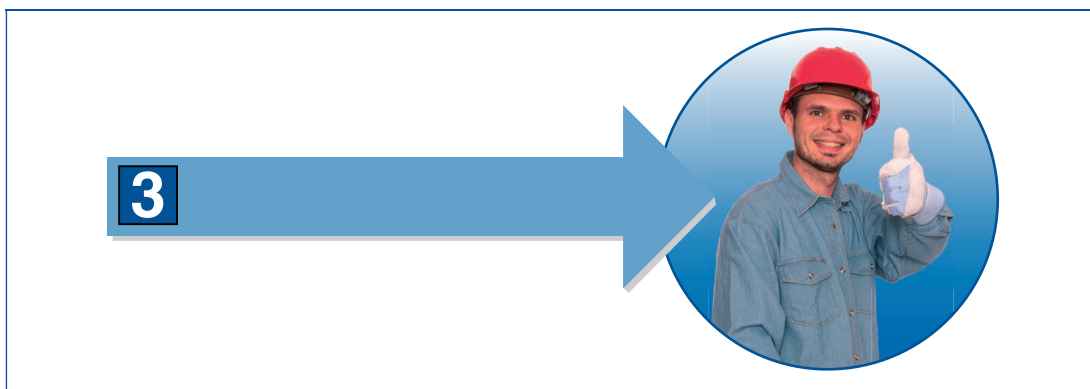
Установить в воздуховод



Задать расход воздуха



Готово



Описание



Ограничитель расхода воздуха серия VFL

Применение

- Круглые ограничители расхода серии VFL для простой балансировки расхода воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха
- Механический ограничитель расхода воздуха работает без внешнего источника питания
- Упрощенный процесс заказа на основе стандартных типоразмеров
- Необходимый расход воздуха можно настроить при помощи шкалы, прикрепленной к корпусу

Типоразмеры

- 80, 100, 125, 150, 160, 200, 250

Особые характеристики:

- Механический, без внешнего источника питания
- Надувной компенсатор с низким коэффициентом трения
- Для воздухопроводов круглого сечения
- Герметизирующее уплотнение для точной и надежной посадки
- Устройства прошли заводские испытания, после чего были заданы исходные величины расхода воздуха

Детали и характеристики

- Регулятор готов к вводу в эксплуатацию
- Заслонка клапана с низким коэффициентом трения подшипников
- Надувной компенсатор способствует снижению колебаний
- Пластинчатая пружина
- Уплотнение
- Многоуровневые уставочные значения объема расхода воздуха

Исполнение

- Круглый корпус
- Для присоединения к воздуховодам круглого сечения, соответствует EN 1506 или EN 13180
- Герметизирующее уплотнение для точной и надежной посадки
- Заслонка клапана с низким коэффициентом трения подшипников и специальным надувным компенсатором

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана выполнены из высококачественного пластика в соответствии с UL 94, V1; и DIN 4102, классификация материалов B2
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Необходимый расход воздуха можно настроить при помощи шкалы, прикрепленной к корпусу
- Установка устройства в воздухопровод
- Обозначение места монтажа устройства при помощи наклейки

Стандарты и рекомендации

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	80 – 250 мм
Диапазон расхода воздуха	4 – 250 л/с
Диапазон расхода воздуха	15 – 900 м ³ /ч
Диапазон требуемых значений расхода	< 20 – 100 % от номинального значения расхода воздуха
Точность регулирования расхода воздуха	прибл. ± 10 % от номинального значения
Перепад давления	30 – 300 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

Описание

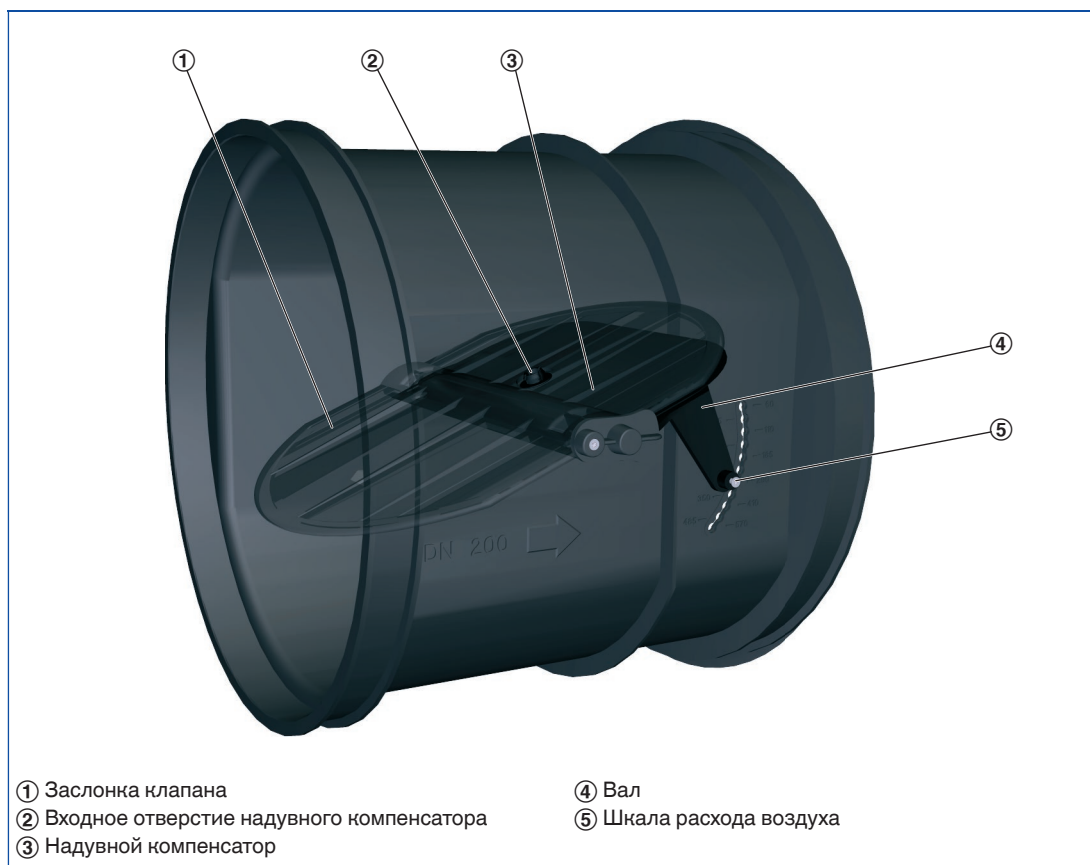
Механический ограничитель расхода воздуха работает без внешнего источника питания. Заслонка клапана на подшипниках с низким коэффициентом трения под воздействием аэродинамической силы устанавливается в положение, ограничивающее расход воздуха в соответствии с установленным значением. Под воздействием аэродинамической силы воздушного потока заслонка закрывается. Под действием этой силы надувной компенсатор расширяется и выступает в качестве гасителя колебаний. Пластинчатая пружина противодействует силе закрытия клапана. В результате, при изменении давления заслонка клапана устанавливается пружиной в положение, позволяющее ограничить расход воздуха.

Простая пуско-наладка

Ограничитель расхода воздуха позволяет упростить процесс балансировки расхода воздуха в системах вентиляции и кондиционирования, а также сделать его более дешевым.

Простая установка на месте монтажа и точная работа экономят драгоценное время. Требуемый расход воздуха задается на месте монтажа, затем регулятор устанавливается в воздуховод. Расход воздуха будет ограничиваться и поддерживаться в заданных пределах с незначительными отклонениями.

Схематическое изображение VFL



Код заказа

VFL

VFL / 100 ↓ ↓ 1 2

1 Серия

VFL Ограничитель расхода воздуха

2 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 150
- 160
- 200
- 250

Пример заказа

VFL/100

Типоразмер 100 мм

Диапазоны расхода воздуха

Номинальный расход воздуха \dot{V}_{ref} на ограничителях расхода воздуха задан на заводе. Заказчики могут легко задать необходимый объем расхода воздуха, (установочные значения от 1 до 10) опираясь на показатель \dot{V}_{nom} .

Доступные установочные значения объема расхода воздуха [м³/ч]

Типоразмер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\dot{V}_{nom} м³/ч	\dot{V}_{ref} м³/ч
	\dot{V}											
	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч	м³/ч		
80	15	20	25	35	45	60	75	–	–	–	90	35
100	15	20	25	30	40	50	60	70	90	100	120	70
125	40	50	60	70	85	100	120	140	160	185	205	100
150	50	85	105	120	140	160	185	205	230	–	265	160
160	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300	350	150
200	60	85	110	150	185	230	290	350	410	485	570	290
250	125	170	220	290	370	450	550	640	750	–	900	450

Доступные установочные значения объема расхода воздуха [л/с]

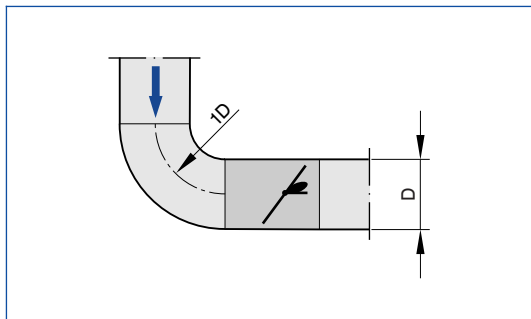
Типоразмер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\dot{V}_{nom} л/с	\dot{V}_{ref} л/с
	\dot{V}											
	л/с	л/с	л/с	л/с	л/с	л/с	л/с	л/с	л/с	л/с		
80	4	6	7	10	13	17	21	–	–	–	25	10
100	4	6	7	8	11	14	17	19	25	28	33	19
125	11	14	17	19	24	28	33	39	44	51	57	28
150	14	24	29	33	39	44	51	57	64	–	74	44
160	14	21	28	35	42	49	56	63	69	83	97	42
200	17	24	31	42	51	64	81	97	114	135	158	81
250	35	47	61	81	103	125	153	178	208	–	250	125

Варианты монтажа в воздуховод

Точные значения расхода воздуха $\Delta\dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

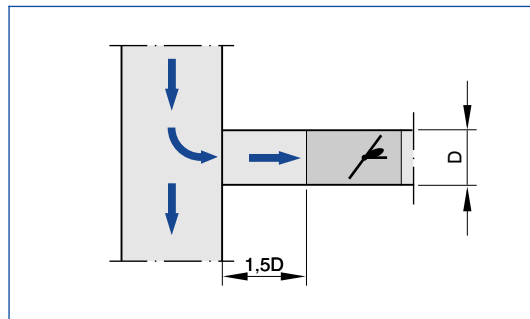
Для случая свободного забора воздуха необходим прямой участок до регулятора длиной 1D.

Поворот



В случае монтажа ограничителя расхода воздуха непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее 1D, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Указанный объем расхода воздуха $\Delta\dot{V}$ может быть достигнут только при размещении устройства на прямом участке движения входящего потока не менее 1.5D. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до ограничителя расхода. В случае полного отсутствия, устройство не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. Если требуется обеспечить более высокий уровень звукопоглощения, необходимо выбрать ограничитель большего размера.

Выбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 50 Па

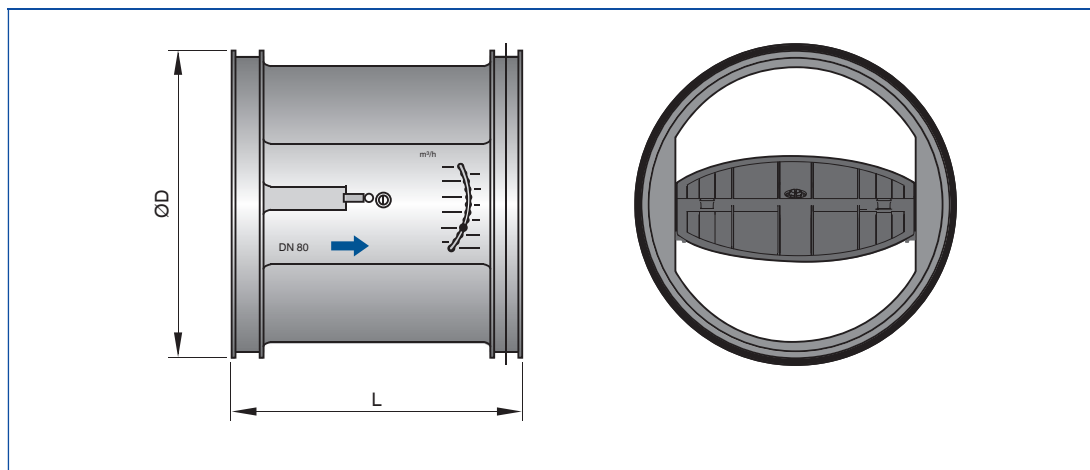
Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком	
			L_{PA}	
	л/с	м³/ч	дБ(А)	
80	4	15	31	
	7	25	32	
	13	45	35	
	21	75	37	
	25	90	37	
100	4	15	32	
	8	30	33	
	14	50	34	
	25	90	36	
	33	120	36	
125	11	40	34	
	19	70	34	
	28	100	35	
	44	160	36	
	57	205	36	
150	14	50	32	
	29	105	32	
	44	160	33	
	57	205	33	
	74	265	34	
160	14	50	32	
	28	100	34	
	49	175	36	
	69	250	37	
	97	350	39	
200	17	60	29	
	51	185	31	
	97	350	33	
	135	485	35	
	158	570	35	
250	35	125	27	
	81	290	30	
	153	550	32	
	208	750	32	
	250	900	32	

Размеры



Ограничитель расхода воздуха серия VFL

Чертеж VFL



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	M
	мм	мм	кг
80	78	86	0.10
100	98	100	0.15
125	122	118	0.25
150	143	148	0.35
160	156	148	0.40
200	196	175	0.50
250	246	220	0.70

Стандартное описание

Круглые ограничители расхода воздуха для ограничения и регулирования расхода в системах вентиляции и кондиционирования изготовлены из высококачественного пластика и поставляются в 7 типоразмерах. Готовые к установке устройства состоят из регулирующего устройства и механизма регулирования с пластинчатой пружиной и с низким коэффициентом трения и без силиконового надувного компенсатора. Простая установка в воздуховод круглого сечения соответствует EN 1506 или EN 13180; уплотнитель обеспечивает надежную фиксацию устройства. Устройства прошли заводские испытания, после чего были заданы номинальные значения расхода воздуха. В дальнейшем точная регулировка возможна в пределах диапазона > 5 : 1.

Особые характеристики:

- Механический, без внешнего источника питания
- Надувной компенсатор с низким коэффициентом трения
- Для воздуховодов круглого сечения
- Герметизирующее уплотнение для точной и надежной посадки
- Устройства прошли заводские испытания, после чего были заданы исходные величины расхода воздуха

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана выполнены из высококачественного пластика в соответствии с UL 94, V1; и DIN 4102, классификация материалов B2
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана

Технические характеристики

- Номинальные размеры: 80 – 250 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 4 – 250 л/с или 15 – 900 м³/ч
- Промежуток регулирования уровня расхода воздуха: 20 до 100 % от номинального значения расхода воздуха
- Точность регулирования расхода воздуха составляет прикл. ± 10 % от номинального значения
- Перепад давления: 30 – 300 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

VFL Ограничитель расхода воздуха

2 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 150
- 160
- 200
- 250



Регуляторы для систем CAV

Серия EN



Для точного управления постоянным нормальным и высоким расходом воздуха

Механические регуляторы расхода воздуха предназначены для регулирования расхода приточного и вытяжного воздуха для систем с постоянным расходом

- Для расхода воздуха до 12 096 м³/ч или 3 360 л/с
- Требуемый расход воздуха можно установить при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования
- Перед вводом в эксплуатацию на объекте тестирование не требуется
- Допустимая скорость потока воздуха до 8 м/с
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TX для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Водяной нагревательный теплообменник Серии WL для вторичного подогрева воздуха
- Сервопривод для переключения между требуемыми значениями расхода воздуха



Сервопривод для переключения между требуемыми значениями расхода воздуха



Устройство с двумя регуляторами

Серия		Стр.
EN	Общая информация	2.1 – 36
	Код заказа	2.1 – 39
	Аэродинамические характеристики	2.1 – 40
	Быстрый подбор	2.1 – 42
	Размеры и вес – EN	2.1 – 44
	Размеры и вес – EN-D	2.1 – 45
	Описание для спецификации	2.1 – 46
	Основная информация и спецификация	2.3 – 1

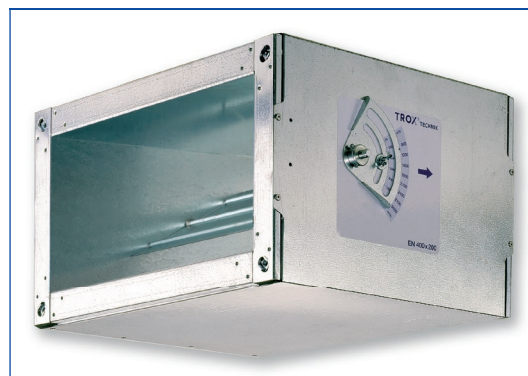
Варианты

Примеры устройства

Регулятор расхода воздуха серии EN



CAV регулятор расхода воздуха серии EN-D



Описание



Регулятор расхода воздуха серии EN

Подробная информация о сервоприводах приведена в Главе K5 – 2.2.

Применение

- Круглый CAV-регулятор CONSTANTFLOW серии EN для точного управления постоянным расходом воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции
- Механическое регулирование расхода воздуха без электропитания
- Упрощенный процесс заказа на основе стандартных типоразмеров

Варианты

- EN: Регулятор расхода воздуха
- EN-D: Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы со звукоизоляцией или дополнительными шумоглушителями Серии TX
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Типоразмеры

- 19 номинальных типоразмеров от 200 × 100 до 600 × 600

Принадлежности

- Min/Max сервоприводы: Сервоприводы для переключения между минимальным и

максимальным требуемым значением расхода воздуха

- Пропорциональные сервоприводы: Сервоприводы для плавной регулировки требуемого расхода воздуха или для переключения между минимальным и максимальными значениями расхода
- Наборы Retrofit: Сервоприводы и принадлежности для монтажа

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель TX
- Теплообменник Серии WL

Особые характеристики:

- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении
- Надежное функционирование регулятора, даже при неблагоприятных условиях входящего и выходящего потоков воздуха (необходимая длина прямого участка 1.5 B для входящего потока и 0.5B для выходящего)

Детали и характеристики

- Регулятор готов к вводу в эксплуатацию
- Заслонка клапана с низким коэффициентом трения подшипников

- Надувной компенсатор способствует снижению колебаний
- Кулачковый диск с пластинчатой пружиной
- Шкала с указателем для установки требуемого расхода воздуха
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства

Исполнение

- Прямоугольный корпус
- Соединительные фланцы с двух сторон для присоединения к воздуховодам

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана
- Подшипники скольжения с тефлоновым PTFE покрытием

EN-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной листовой стали
- Резиновая вставка для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс огнестойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Регулярные измерения и настройки клапана не требуются

Стандарты и рекомендации

- Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C ($B + H \leq 400$, класс B)

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	200 × 100 до 600 × 600 мм
Диапазон расхода воздуха	40 – 3360 л/с
Диапазон расхода воздуха	144 – 12096 м ³ /ч
Диапазон требуемых значений расхода	приб. 25 – 100 % от номинального расхода воздуха
Точность шкалы	± 4 %
Перепад давления	50 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

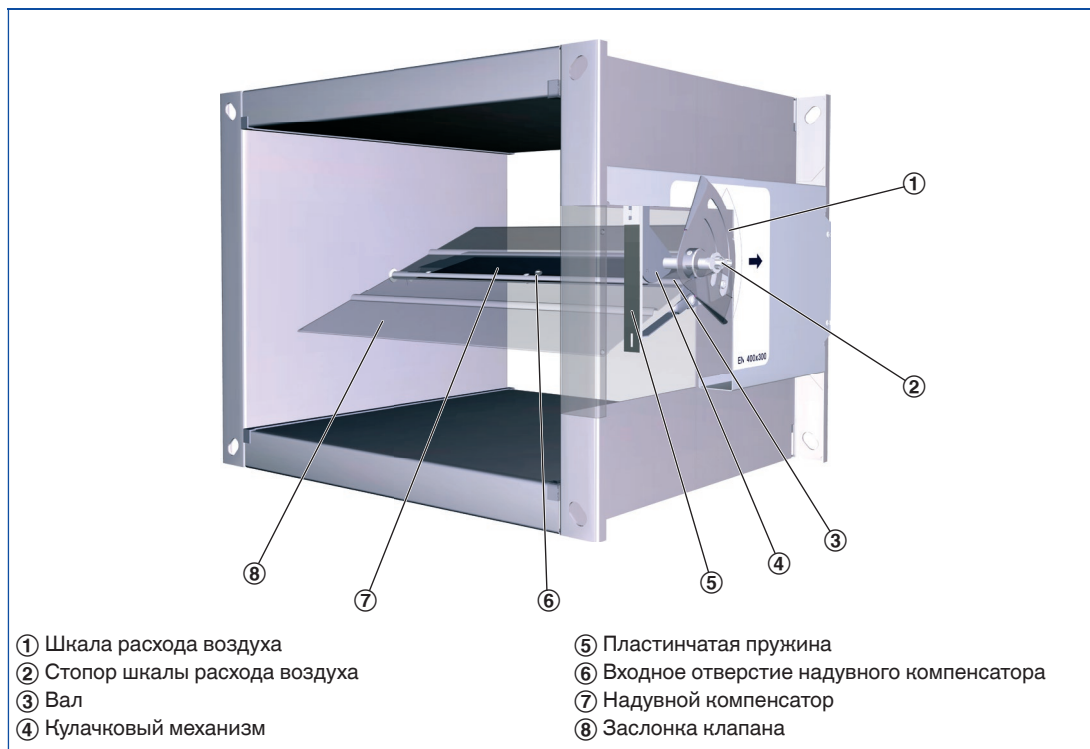
Описание

Регулятор расхода воздуха - это механическое устройство, работающее без внешнего источника питания. Заслонка регулирующего клапана с подшипниками с низким коэффициентом трения под воздействием аэродинамической силы устанавливаются в такое положение, что независимо от перепадов давления поддерживается постоянный заданный расход воздуха. Под воздействием аэродинамической силы воздушного потока заслонка закрывается. Надувной компенсатор передает и увеличивает усилие и одновременно снижает колебания заслонки. Пластинчатая пружина, находящаяся за кулачковым диском, противодействует силе закрытия клапана. Кулачковый диск выполнен таким образом, что при изменении давления, заслонки клапана регулируются для поддержания постоянного расхода воздуха в пределах небольших отклонений.

Простая пуско-наладка

Требуемый расход воздуха легко и быстро устанавливается при помощи ручки регулирования с указателем, дополнительное оборудование не требуется. Преимуществом перед стандартными дроссельными заслонками выступает отсутствие необходимости многократных измерений и регулировок клапана, которые выполняет квалифицированный специалист. Если происходит изменение давления, например, при открытии или закрытии сечения воздухопровода, расход воздуха во всей системе с дроссельными заслонками также будет изменяться, в то время как в системе с механическими регуляторами расхода этого не происходит. Механические регуляторы расхода немедленно изменяют положение своих заслонок таким образом, чтобы заданный расход воздуха остался неизменным.

Схематическое изображение EN



Код заказа

EN

EN – D – P1 / 400×200 / B50 / 800 – 3000

1

2

3

4

5

6

1 Серия

EN Регулятор расхода воздуха

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

4 Типоразмер [мм]

B × H

5 Сервопривод

Не указано: отсутствует

B50 Min-Max-переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток

B52 Min-Max-переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток с концевыми выключателями

B60 Min-Max-переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток

B62 Min-Max-переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток с концевыми выключателями

B70 Пропорциональное управление, напряжение питания 24 В пер./пост.ток

B72 Пропорциональное управление, напряжение питания 24 В пер./пост.ток с концевыми выключателями

6 Диапазон расхода воздуха [м³/ч или л/с]

только с сервоприводом **7**

\dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max} для заводских уставок

Пример заказа

EN-D/200×100

Шумоизоляция с шумоизоляцией

Материал оцинкованная сталь

Типоразмер 200 × 100 мм

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе постоянного расхода CAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	Па	Па	± %
			①	②	
200 × 100	40	144	50	60	13
	80	288	50	80	9
	120	432	50	115	6
	160	576	50	160	5
300 × 100	65	234	50	60	13
	130	468	50	85	9
	195	702	50	125	6
	250	900	50	170	5
300 × 150	105	378	50	60	13
	210	756	50	80	9
	315	1134	50	115	6
	420	1512	50	160	5
300 × 200	130	468	50	60	13
	260	936	50	80	9
	390	1404	50	110	6
	520	1872	50	160	5
400 × 200	210	756	50	60	13
	420	1512	50	80	9
	630	2268	50	115	6
	840	3024	50	160	5
500 × 200	230	828	50	60	13
	460	1656	50	80	9
	690	2484	50	115	6
	920	3312	50	160	5
600 × 200	255	918	50	60	13
	510	1836	50	80	9
	765	2754	50	115	6
	1020	3672	50	160	5
400 × 250	220	792	50	60	13
	440	1584	50	80	9
	660	2376	50	115	6
	880	3168	50	160	5
500 × 250	300	1080	50	60	13
	600	2160	50	80	9
	900	3240	50	115	6
	1200	4320	50	160	5
600 × 250	320	1152	50	60	13
	640	2304	50	80	9
	960	3456	50	115	6
	1280	4608	50	160	5
400 × 300	315	1134	50	60	13
	630	2268	50	80	9
	945	3402	50	115	6
	1260	4536	50	160	5
500 × 300	375	1350	50	60	13
	750	2700	50	80	9
	1125	4050	50	115	6
	1500	5400	50	160	5

① EN

② EN с дополнительным шумоглушителем TX

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе постоянного расхода CAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	①		
			Па	Па	
600 × 300	420	1512	50	60	13
	840	3024	50	75	9
	1260	4536	50	110	6
	1680	6048	50	150	5
400 × 400	420	1512	50	60	13
	840	3024	50	85	9
	1260	4536	50	120	6
	1680	6048	50	175	5
500 × 400	460	1656	50	60	13
	920	3312	50	80	9
	1380	4968	50	115	6
	1840	6624	50	160	5
600 × 400	510	1836	50	60	13
	1020	3672	50	80	9
	1530	5508	50	115	6
	2040	7344	50	160	5
500 × 500	600	2160	50	60	13
	1200	4320	50	80	9
	1800	6480	50	115	6
	2400	8640	50	160	5
600 × 500	640	2304	50	55	13
	1280	4608	50	70	9
	1920	6912	50	95	6
	2560	9216	50	130	5
600 × 600	840	3024	50	60	13
	1680	6048	50	75	9
	2520	9072	50	105	6
	3360	12096	50	145	5

① EN ② EN с дополнительным шумоглушителем TX

Варианты монтажа в воздуховод

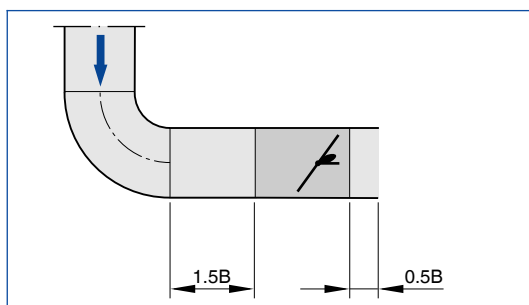
Точные значения расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде.

В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать

EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

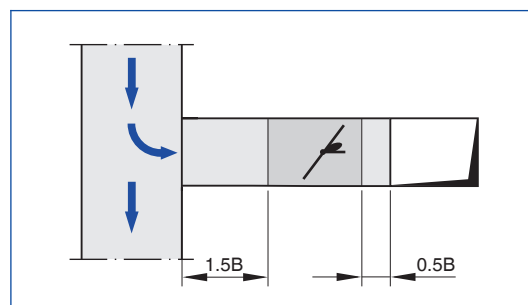
Для случая свободного забора воздуха необходим прямой участок до регулятора длиной 1B

Поворот



Указанная точность расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ может быть достигнута только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее 1.5 B или прямом участке движения нисходящего потока не менее 0.5 B.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Указанная точность расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ может быть достигнута только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее 1.5 B или прямом участке движения нисходящего потока не менее 0.5 B. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора CAV. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L_{PA}	L_{PA1}	L_{PA2}	L_{PA3}
200 × 100	40	144	35	19	21	<15
	80	288	41	28	28	21
	120	432	44	34	33	26
	160	576	46	38	35	30
300 × 100	65	234	38	22	24	16
	130	468	44	30	32	24
	195	702	45	35	36	29
	260	936	47	38	39	32
300 × 150	105	378	41	24	28	19
	210	756	44	31	34	26
	315	1134	46	35	39	32
	420	1512	47	38	41	35
300 × 200	130	468	45	24	31	21
	260	936	46	29	35	26
	390	1404	46	33	38	29
	520	1872	47	35	40	32
400 × 200	210	756	42	23	30	20
	420	1512	43	27	35	26
	630	2268	44	31	38	30
	840	3024	44	33	40	33
500 × 200	230	828	40	21	28	18
	460	1656	40	26	33	24
	690	2484	41	29	36	28
	920	3312	42	31	38	31
600 × 200	255	918	38	20	27	17
	510	1836	39	24	31	23
	765	2754	39	28	35	27
	1020	3672	40	31	37	31
400 × 250	220	792	44	23	32	22
	440	1584	45	28	37	27
	660	2376	45	31	39	30
	880	3168	45	34	41	33
500 × 250	300	1080	41	21	31	21
	600	2160	42	26	36	27
	900	3240	43	30	39	30
	1200	4320	43	33	41	33
600 × 250	320	1152	40	20	30	20
	640	2304	40	25	34	25
	960	3456	41	28	37	29
	1280	4608	42	31	39	32
400 × 300	315	1134	45	25	53	25
	630	2268	46	29	40	30
	945	3402	47	34	43	34
	1260	4536	47	36	45	36
500 × 300	375	1350	43	22	34	23
	750	2700	44	28	38	29
	1125	4050	44	31	41	32
	1500	5400	45	33	43	35

① EN

② EN с дополнительным шумоглушителем TX

③ EN-D

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

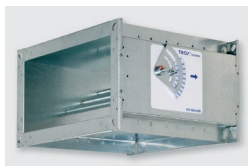
Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
дБ(А)						
600 × 300	420	1512	41	21	33	22
	840	3024	42	26	37	28
	1260	4536	42	30	40	31
	1680	6048	43	32	42	34
400 × 400	420	1512	47	27	39	29
	840	3024	49	32	44	34
	1260	4536	49	36	47	37
	1680	6048	50	38	49	40
500 × 400	460	1656	45	24	37	27
	920	3312	46	29	42	32
	1380	4968	47	33	44	35
	1840	6624	47	35	46	37
600 × 400	510	1836	43	22	36	25
	1020	3672	44	27	40	30
	1530	5508	44	31	43	33
	2040	7344	45	33	45	36
500 × 500	600	2160	47	26	40	30
	1200	4320	48	31	45	35
	1800	6480	49	35	48	39
	2400	8640	49	37	50	41
600 × 500	640	2304	45	24	39	28
	1280	4608	46	29	43	33
	1920	6912	46	32	46	36
	2560	9216	46	35	48	39
600 × 600	840	3024	46	26	41	31
	1680	6048	47	30	46	36
	2520	9072	48	35	49	39
	3360	12096	48	37	51	42

- ① EN
- ② EN с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ EN-D

Описание

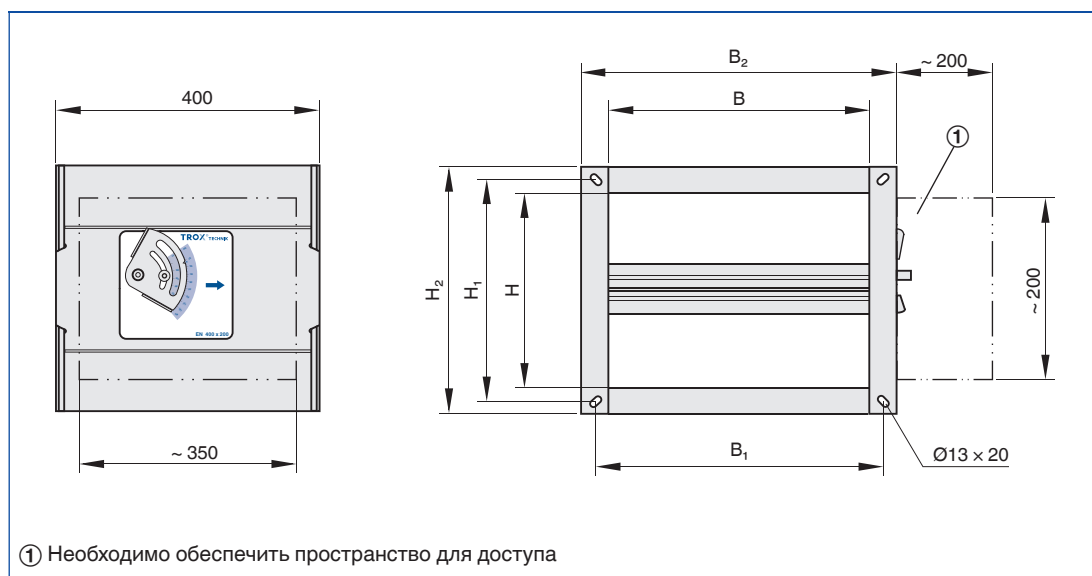


Регулятор расхода воздуха серии EN

- Регулятор расхода воздуха для регулирования постоянного расхода воздуха

Размеры

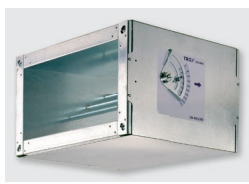
Чертеж EN



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	M
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
200 × 100	200	100	234	276	134	176	5
300 × 100	300	100	334	376	134	176	6
300 × 150	300	150	334	376	184	226	7
300 × 200	300	200	334	376	234	276	7
400 × 200	400	200	434	476	234	276	9
400 × 250	400	250	434	476	284	326	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	12
400 × 400	400	400	434	476	434	476	18
500 × 200	500	200	534	576	234	276	11
500 × 250	500	250	534	576	284	326	12
500 × 300	500	300	534	576	334	376	13
500 × 400	500	400	534	576	434	476	18
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
600 × 250	600	250	634	676	284	326	14
600 × 300	600	300	634	676	334	376	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	18
600 × 500	600	500	634	676	534	576	19
600 × 600	600	600	634	676	634	676	20

Описание

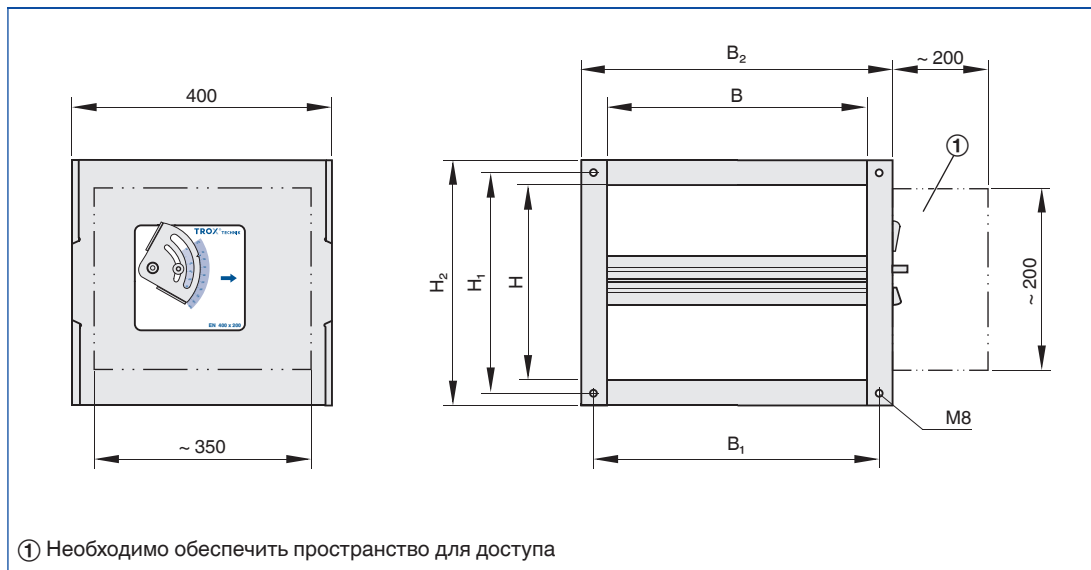


CAV регулятор расхода воздуха серии EN-D

Размеры

- Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией для регулирования постоянного расхода воздуха
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- Прямоугольные воздуховоды в обслуживаемом помещении должны иметь соответствующую звукоизоляцию со стороны вентилятора и на входе в помещение (выполняется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Чертеж EN-D



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
200 × 100	200	100	234	280	134	180	8
300 × 100	300	100	334	380	134	180	10
300 × 150	300	150	334	380	184	230	11
300 × 200	300	200	334	380	234	280	12
400 × 200	400	200	434	480	234	280	15
400 × 250	400	250	434	480	284	330	17
400 × 300	400	300	434	480	334	380	18
400 × 400	400	400	434	480	434	480	26
500 × 200	500	200	534	580	234	280	17
500 × 250	500	250	534	580	284	330	18
500 × 300	500	300	534	580	334	380	19
500 × 400	500	400	534	580	434	480	26
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
600 × 250	600	250	634	680	284	330	22
600 × 300	600	300	634	680	334	380	22
600 × 400	600	400	634	680	434	480	26
600 × 500	600	500	634	680	534	580	29
600 × 600	600	600	634	680	634	680	30

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Механические прямоугольные регуляторы для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным расходом подходят для приточной и вытяжной вентиляции работают без внешнего источника питания и доступны в 19 типоразмерах.

Готовый к установке регулятор состоит из корпуса с заслонкой, с подшипниками с низким коэффициентом трения, надувного компенсатора и кулачкового механизма с пластинчатой пружиной.

Регуляторы расхода воздуха без сервоприводов поставляются с номинальным расходом воздуха (заказчик может установить требуемый расход воздуха при монтаже). Соединение с воздуховодами может производиться с двух сторон.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C ($V + H \leq 400$, класс B)

Особые характеристики:

- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении
- Надежное функционирование регулятора, даже при неблагоприятных условиях входящего и выходящего потоков воздуха (необходимая длина прямого участка 1.5 В для входящего потока и 0.5В для выходящего)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана

- Подшипники скольжения с тефлоновым PTFE покрытием

EN-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной листовой стали
- Резиновая вставка для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс огнестойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биоразборима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Технические характеристики

- Номинальные размеры: 200 × 100 до 600 × 600 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 40 – 3360 л/с или 144 – 12096 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха: прибл. 25 – 100 % от номинального значения
- Перепад давления: 50 – 1000 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом ___ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

EN Регулятор расхода воздуха

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

4 Типоразмер [мм]

V × H

5 Сервопривод

Не указано: отсутствует

B50 Min-Max-переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток

B52 Min-Max-переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток с концевыми выключателями

B60 Min-Max-переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток

B62 Min-Max-переключение, напряжение питания 230 В AC пер.ток с концевыми выключателями

B70 Пропорциональное управление, напряжение питания 24 В пер./пост.ток

B72 Пропорциональное управление, напряжение питания 24 В пер./пост.ток с концевыми выключателями

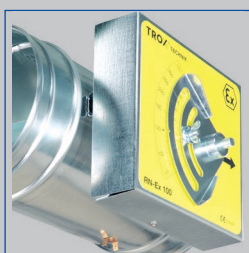
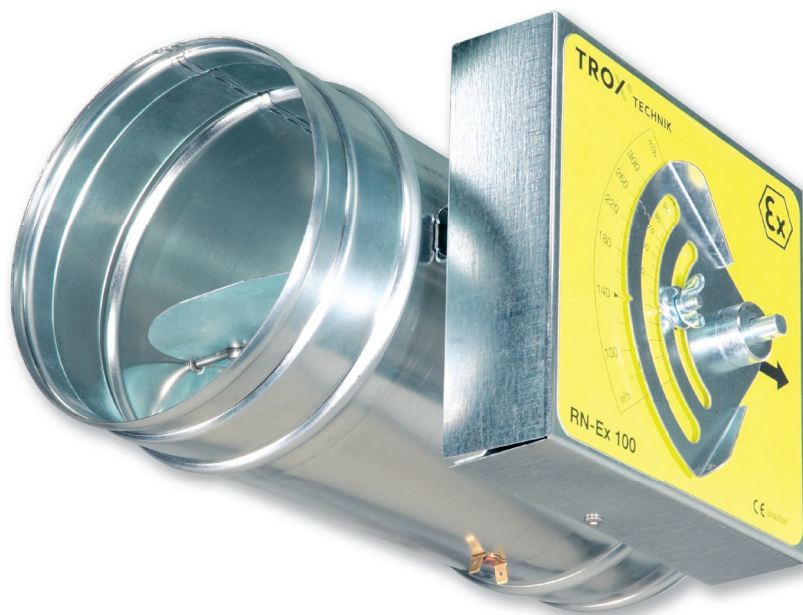
6 Диапазон расхода воздуха [м³/ч или л/с]

только с сервоприводом 7

$\dot{V}_{min} - \dot{V}_{max}$ для заводских уставок

Регуляторы для систем CAV

Серия RN-Ex



Шкала настройки



Сертификат ATEX



Соответствуют требованиям VDI 6022

Для регулирования постоянных потоков воздуха во взрывоопасных помещениях (ATEX)

Механические круглые регуляторы расхода воздуха предназначены для регулирования расхода приточного и вытяжного воздуха для систем с постоянным расходом, одобрены и сертифицированы ATEX для использования в потенциально взрывоопасных зонах

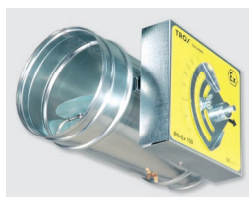
- Конструкция, соответствующая директиве ATEX
- Применимы для газов, воздуха с повышенной влажностью и паров в зонах 1 и 2, 21 и 22
- Требуемый расход воздуха можно установить при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Перед вводом в эксплуатацию на объекте тестирование не требуется
- Допустимая скорость потока воздуха до 12 м/с
- Возможен монтаж в любом положении
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии CA для снижения шума, генерируемого воздушным потоком

Серия		Стр.
RN-Ex	Общая информация	2.1 – 48
	Код заказа	2.1 – 51
	Аэродинамические характеристики	2.1 – 52
	Быстрый подбор	2.1 – 54
	Размеры и вес – RN-Ex	2.1 – 55
	Размеры и вес – RN-Ex-D	2.1 – 56
	Описание для спецификации	2.1 – 57
	Основная информация и спецификация	2.3 – 1

Описание



Регуляторы для систем CAV серия RN-Ex

Применение

- Круглый CAV-регулятор EXCONTROL серии RN-Ex для точного управления постоянным расходом воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции
- Для применения в потенциально взрывоопасных помещениях (ATEX).
- Механическое регулирование расхода воздуха без электропитания
- Упрощенный процесс заказа на основе стандартных типоразмеров

Классификация

- Согласно типовому свидетельству об экспертизе TUEV 05 ATEX 7159 X
- Зоны 1 и 2 (среда: газы): II 2 G с II T5/T6
 - Зоны 21 и 22 (среда: воздух с примесью пыли): II 2 D с 80 °C

Варианты

- RN-Ex: Регулятор расхода воздуха
- RN-Ex-D: Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы с дополнительными шумоглушителями Серии CA
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Типоразмеры

- 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Аксессуары

- Уплотнения с двух сторон (заводская установка)

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель CA

Особые характеристики:

- Знак и сертификат ATEX
- Группа ATEX II, одобрена для использования в зонах 1,2,21 и 22
- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении
- Надежная работа регулятора даже при неблагоприятных условиях для входящего потока (необходим прямой участок длиной 1.5 D)

Детали и характеристики

- Регулятор готов к вводу в эксплуатацию
- Заслонка клапана с низким коэффициентом трения подшипников
- Надувной компенсатор способствует снижению колебаний
- Кулачковый диск с пластинчатой пружиной
- Шкала с указателем для установки требуемого расхода воздуха
- Подключение для эквипотенциального соединения
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства

Исполнение

- Круглый корпус
- Конструкция и материалы соответствуют директиве ЕС по использованию в потенциально взрывоопасных средах (ATEX)
- Конструкция с соединительным патрубком для круглых воздуховодов EN 1506 или EN 13180
- Соединительный патрубок с канавкой для уплотнения (RN-P1/80 без канавок)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана
- Подшипники скольжения с тефлоновым PTFE покрытием

RN-Ex-D:

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной листовой стали
- Резиновая вставка для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс огнестойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Подключения для эквипотенциального соединения:
Соответствующий кабель поставляется сторонними организациями
- Возможен монтаж в любом положении
- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Регулярные измерения и настройки клапана не требуются

Стандарты и рекомендации

- Директива 94/9/ЕС: Оборудование и защитные системы, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных средах
- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	80 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	11 – 1400 л/с
Диапазон расхода воздуха	40 – 5040 м ³ /ч
Диапазон требуемых значений расхода	приб. 25 – 100 % от номинального расхода воздуха
Точность шкалы	± 4 %
Перепад давления	50 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

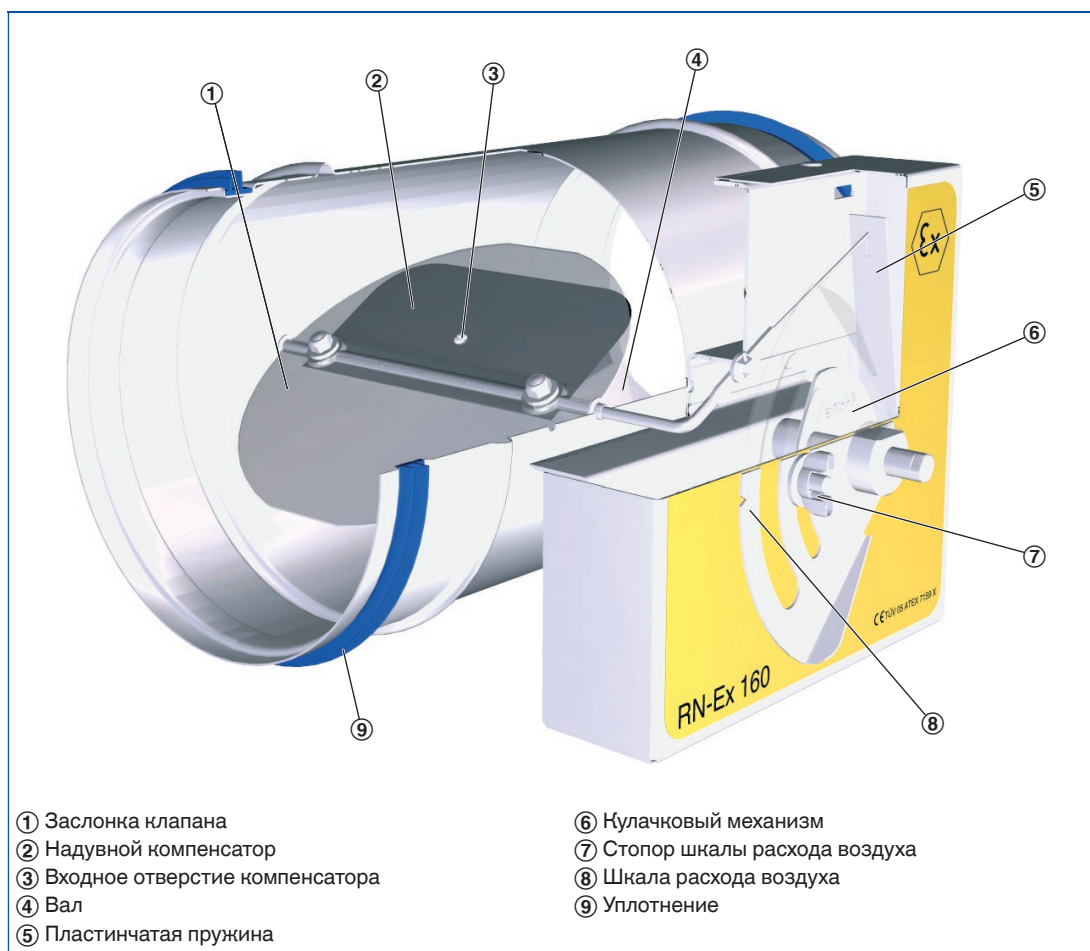
Описание

Регулятор расхода воздуха - это механическое устройство, работающее без внешнего источника питания. Заслонка регулирующего клапана с подшипниками с низким коэффициентом трения под воздействием аэродинамической силы устанавливаются в такое положение, что независимо от перепадов давления поддерживается постоянный заданный расход воздуха. Под воздействием аэродинамической силы воздушного потока заслонка закрывается. Надувной компенсатор передает и увеличивает усилие и одновременно снижает колебания заслонки. Пластинчатая пружина, находящаяся за кулачковым диском, противодействует силе закрытия клапана. Кулачковый диск выполнен таким образом, что при изменении давления, заслонки клапана регулируются для поддержания постоянного расхода воздуха в пределах небольших отклонений.

Простая пуско-наладка

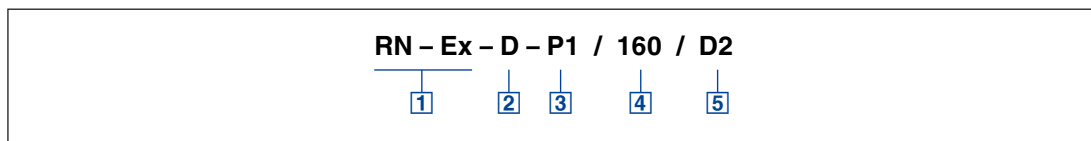
Требуемый расход воздуха легко и быстро устанавливается при помощи ручки регулирования с указателем, дополнительное оборудование не требуется. Преимуществом перед стандартными дроссельными заслонками выступает отсутствие необходимости многократных измерений и регулировок клапана, которые выполняет квалифицированный специалист. Если происходит изменение давления, например, при открытии или закрытии сечения воздухопровода, расход воздуха во всей системе с дроссельными заслонками также будет изменяться, в то время как в системе с механическими регуляторами расхода этого не происходит. Механические регуляторы расхода немедленно изменяют положение своих заслонок таким образом, чтобы заданный расход воздуха остался неизменным.

Схематическое изображение RN-Ex



Код заказа

RN-Ex



1 Серия

RN-Ex Регуляторы расхода для применения в потенциально взрывоопасных помещениях

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует
D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь
P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
A2 Нержавеющая сталь

4 Типоразмер [мм]

80
100
125
160
200
250
315
400

5 Аксессуары

Не указано: отсутствует
D2 С уплотнением с двух сторон

Пример заказа

RN-Ex/160/D2

Типоразмер 160
Материал оцинкованная сталь
Аксессуары с уплотнением с двух сторон

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе постоянного расхода CAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		①	②	③	④	$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	$\Delta p_{st min}$				
			Па	Па	Па	Па	
80	11	40	100	105	105	105	20
	20	72	100	105	105	105	15
	40	144	100	110	115	120	10
	45	162	100	110	120	125	8
100	22	79	50	55	55	55	10
	40	144	50	55	55	60	8
	70	252	50	60	65	70	6
	90	324	50	60	70	80	5
125	35	126	50	55	55	55	10
	60	216	50	55	55	55	8
	115	414	50	60	65	70	6
	140	504	50	60	70	80	5
160	60	216	50	55	55	55	10
	105	378	50	55	55	55	8
	190	684	50	55	60	60	6
	240	864	50	55	65	70	5
200	90	324	50	55	55	55	10
	160	576	50	55	55	55	8
	300	1080	50	55	60	65	6
	360	1296	50	55	60	65	5
250	145	522	50	55	55	55	10
	255	918	50	55	55	55	8
	470	1692	50	55	60	60	6
	580	2088	50	55	60	65	5
315	230	828	50	55	55	55	10
	400	1440	50	55	55	55	8
	750	2700	50	55	60	60	6
	920	3312	50	55	60	65	5
400	350	1260	50	55	55	55	10
	610	2196	50	55	55	55	8
	1130	4068	50	55	55	55	6
	1400	5040	50	55	55	60	5

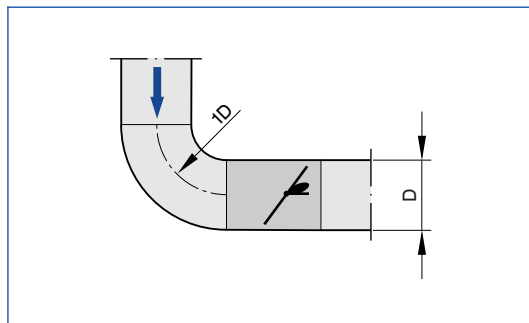
- ① RN-Ex
- ② RN-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 500 мм
- ③ RN-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ RN-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CA, толщина изоляции 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в воздуховод

Точные значения расхода воздуха ΔV относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздухопроводов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздухопроводов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

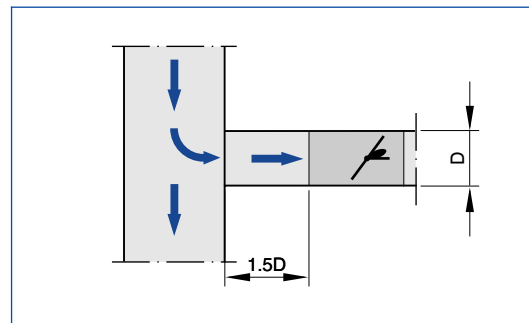
Для случая свободного забора воздуха необходим прямой участок до регулятора длиной $1D$.

Поворот



В случае монтажа регулятора расхода воздуха CAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее $1D$, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В местах ответвления воздуховода присутствует сильная турбулентность. Указанная точность расхода воздуха ΔV может быть достигнута только при размещении устройства на прямом участке движения входящего потока не менее $1.5D$. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора CAV. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при наличии перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

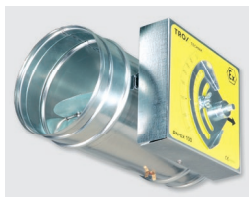
Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{min} и \dot{V}_{max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	③	④	①	⑤
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}	L _{PA3}	
дБ(А)								
80	11	40	37	24	17	15	22	<15
	20	72	39	27	19	17	24	<15
	40	144	47	34	24	22	31	<15
	45	162	48	35	25	24	32	<15
100	22	79	37	24	17	15	22	<15
	40	144	40	47	22	20	21	<15
	70	252	47	47	27	26	29	<15
	90	324	50	50	30	29	33	<15
125	35	126	37	27	21	18	15	<15
	60	216	43	34	27	25	19	<15
	115	414	50	41	35	33	27	<15
	140	504	52	44	39	37	30	<15
160	60	216	40	32	26	24	29	<15
	105	378	45	37	32	29	33	<15
	190	684	49	41	35	33	39	<15
	240	864	50	41	36	34	41	16
200	90	324	40	31	24	22	28	<15
	160	576	43	35	28	26	32	<15
	300	1080	48	40	33	32	40	17
	360	1296	49	41	35	33	42	20
250	145	522	41	32	24	22	29	15
	255	918	42	34	28	26	33	<15
	470	1692	46	39	33	31	40	19
	580	2088	48	41	35	34	43	22
315	230	828	39	33	26	23	30	<15
	400	1440	42	35	29	27	35	<15
	750	2700	44	38	32	31	40	19
	920	3312	46	41	35	34	43	23
400	350	1260	46	39	33	29	45	<15
	610	2196	48	42	36	32	49	18
	1130	4068	50	44	38	35	54	24
	1400	5040	51	45	40	37	56	27

- ① RN-Ex
- ② RN-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 500 мм
- ③ RN-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 1000 мм
- ④ RN-Ex с дополнительным шумоглушителем серии CS/CF, установочная толщина 50 мм, длина - 1500 мм
- ⑤ RN-Ex-D

Описание

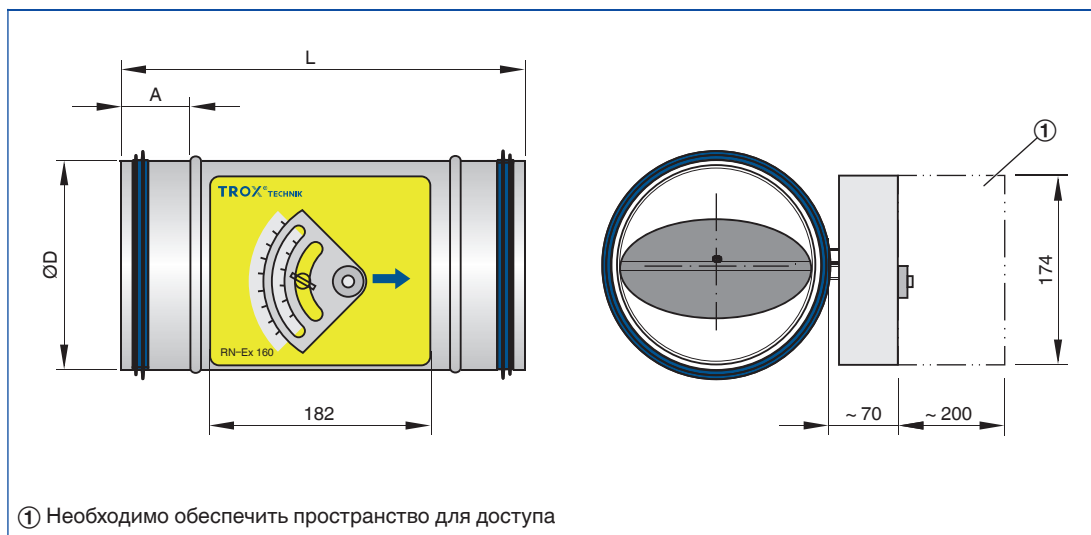


Регуляторы для систем CAV серия RN-Ex

Размеры

- Регулятор расхода воздуха для регулирования постоянного расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Чертеж RN-Ex



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	A	M
	мм	мм	мм	кг
80	79	310	50	1.4
100	99	310	50	1.8
125	124	310	50	2.0
160	159	310	50	2.5
200	199	310	50	3.0
250	249	400	50	3.5
315	314	400	50	4.8
400	399	400	50	5.7

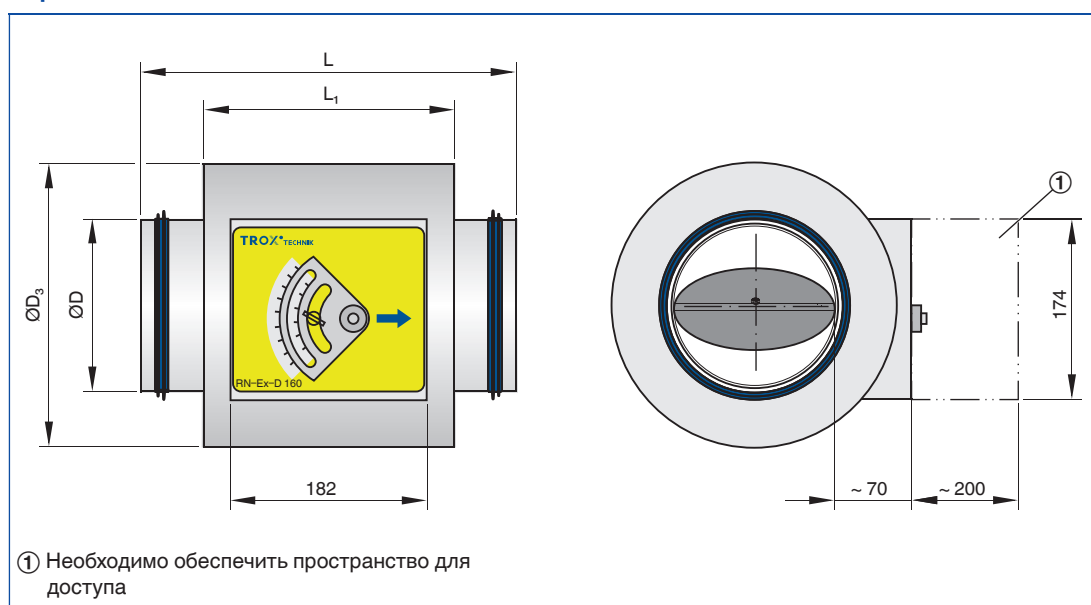
Отличия для номинального размера 80

Описание

- Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией для регулирования постоянного расхода воздуха
- Ниппельное соединение
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- В воздуховодах круглого сечения для помещений рассматриваемого типа должна быть обеспечена достаточная звукоизоляция (поставляется сторонними организациями) со стороны вентилятора и на входе в помещение
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

2 Размеры

Чертеж RN-Ex-D



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	ØD ₃	L ₁	м
	мм	мм	мм	мм	кг
80	79	310	181	232	2.2
100	99	310	200	232	3.6
125	124	310	220	232	4.0
160	159	310	262	232	5.0
200	199	310	300	232	6.0
250	249	400	356	317	7.3
315	314	400	418	317	9.8
400	399	400	500	317	11.8

Отличия для номинального размера 80

- P1: без канавок для уплотнителя
- P1: L = 250 мм
- P1/.../D2: L = 330 мм

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Механические круглые регуляторы для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным расходом в потенциально взрывоопасных зонах подходят для приточной и вытяжной вентиляции, работают без внешнего источника питания и доступны в 8 типоразмерах.

Готовый к установке регулятор состоит из корпуса с заслонкой клапана с подшипниками с низким коэффициентом трения, надувного компенсатора и внешнего кулачкового диска с пластинчатой пружиной и элементов для эквипотенциального соединения и защиты от потенциально взрывоопасных сред.

Регуляторы расхода поставляются с заданным номинальным расходом воздуха (заказчик может установить требуемый расход воздуха при монтаже).

Конструкция с присоединительным патрубком с углублением для уплотнения подходит для присоединения к воздуховодам круглого сечения с EN 1506 или EN 13180.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Знак и сертификат ATEX
- Группа ATEX II, одобрена для использования в зонах 1,2,21 и 22
- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении
- Надежная работа регулятора даже при неблагоприятных условиях для входящего потока (необходим прямой участок длиной 1.5 D)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана
- Подшипники скольжения с тефлоновым PTFE покрытием

RN-Ex-D:

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной листовой стали
- Резиновая вставка для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс огнестойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Технические характеристики

- Типоразмеры: 80 – 400 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 11 – 1400 л/с или 40 – 5040 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха: прибл. 25 – 100 % от номинального значения
- Перепад давления: 50 – 1000 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- $\Delta p_s t$ _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

RN-Ex Регуляторы расхода для применения в потенциально взрывоопасных помещениях

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

4 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

5 Аксессуары

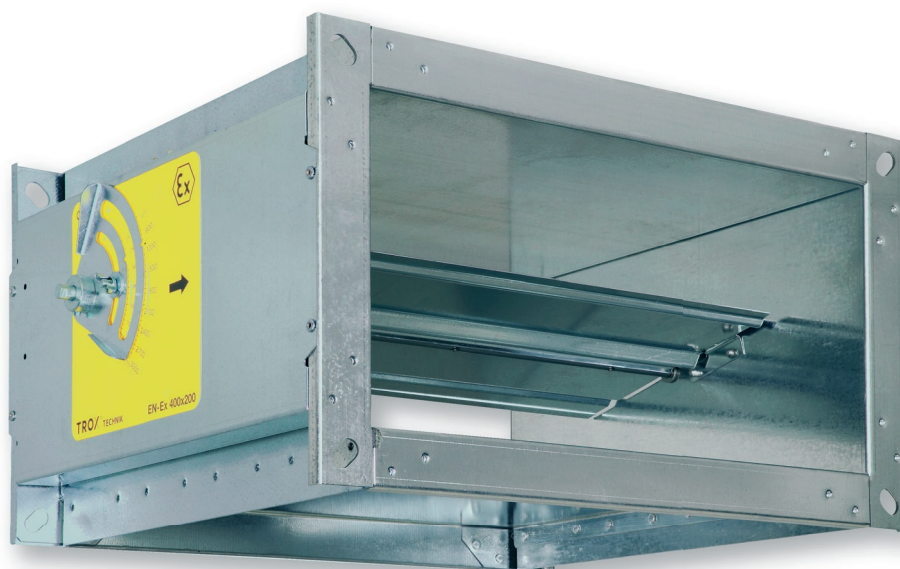
Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением с двух сторон



Регуляторы для систем CAV

Серия EN-Ex



Для регулирования нормального и высокого уровней расхода воздуха во взрывоопасных помещениях (ATEX)

Механические прямоугольные регуляторы расхода воздуха предназначены для регулирования расхода приточного и вытяжного воздуха для систем с постоянным расходом, одобрены и сертифицированы ATEX для использования в потенциально взрывоопасных зонах

- Конструкция, соответствующая директиве ATEX
- Применимы для газов, воздуха с повышенной влажностью и паров в зонах 1 и 2, 21 и 22
- Для расхода воздуха до 12 096 м³/ч или 3 360 л/с
- Требуемый расход воздуха можно установить при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования
- Перед вводом в эксплуатацию на объекте тестирование не требуется
- Допустимая скорость потока воздуха до 8 м/с
- Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Шумоизолирующее покрытие для уменьшения шума, генерируемого корпусом
- Дополнительный шумоглушитель Серии TX для снижения шума, генерируемого воздушным потоком



Шкала настройки



Сертификат ATEX

Серия		Стр.
EN-Ex	Общая информация	2.1 – 60
	Код заказа	2.1 – 63
	Аэродинамические характеристики	2.1 – 64
	Быстрый подбор	2.1 – 66
	Размеры и вес – EN-Ex	2.1 – 68
	Размеры и вес – EN-Ex-D	2.1 – 69
	Описание для спецификации	2.1 – 70
	Основная информация и спецификация	2.3 – 1

Описание



Регуляторы для систем CAV серия EN-Ex

Применение

- Прямоугольный CAV-регулятор EXCONTROL серии EN-Ex для точного управления постоянным расходом воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции
- Для применения в потенциально взрывоопасных помещениях (ATEX).
- Механическое регулирование расхода воздуха без электропитания
- Упрощенный процесс заказа на основе стандартных типоразмеров

Классификация

- Согласно типовому свидетельству об экспертизе TUEV 05 ATEX 7159 X
- Зоны 1 и 2 (среда: газы): II 2 G с II T5/T6
 - Зоны 21 и 22 (среда: воздух с примесью пыли): II 2 D с 80 °C

Варианты

- EN-Ex: Регулятор расхода воздуха
- EN-Ex-D: Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы со звукоизоляцией или дополнительными шумоглушителями Серии TX
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Типоразмеры

- 19 номинальных типоразмеров от 200 × 100 до 600 × 600

Дополнительные комплектующие

- Дополнительный шумоглушитель TX

Особые характеристики:

- Знак и сертификат ATEX
- Группа ATEX II, одобрена для использования в зонах 1,2,21 и 22
- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении

Детали и характеристики

- Регулятор готов к вводу в эксплуатацию
- Заслонка клапана с низким коэффициентом трения подшипников
- Надувной компенсатор способствует снижению колебаний
- Кулачковый диск с пластинчатой пружиной
- Шкала с указателем для установки требуемого расхода воздуха
- Подключение для эквипотенциального соединения
- Тестирование аэродинамических показателей на специальном испытательном стенде для каждого устройства
- Надежное функционирование регулятора, даже при неблагоприятных условиях входящего и выходящего потоков воздуха (необходимая длина прямого участка 1.5 В для входящего потока и 0.5В для выходящего)

Исполнение

- Прямоугольный корпус
- Конструкция и материалы соответствуют директиве ЕС по использованию в потенциально взрывоопасных средах (ATEX)
- Соединительные фланцы с двух сторон для присоединения к воздуховодам

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана
- Подшипники скольжения с тефлоновым PTFE покрытием

EN-Ex-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной листовой стали
- Резиновая вставка для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс огнестойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Эквипотенциальное соединение к воздуховоду
- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Регулярные измерения и настройки клапана не требуются

Стандарты и рекомендации

- Директива 94/9/ЕС: Оборудование и защитные системы, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных средах
- Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C ($B + H \leq 400$, класс B)

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	200 × 100 до 600 × 600 мм
Диапазон расхода воздуха	40 – 3360 л/с
Диапазон расхода воздуха	144 – 12096 м ³ /ч
Диапазон требуемых значений расхода	приб. 25 – 100 % от номинального расхода воздуха
Точность шкалы	± 4 %
Перепад давления	50 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

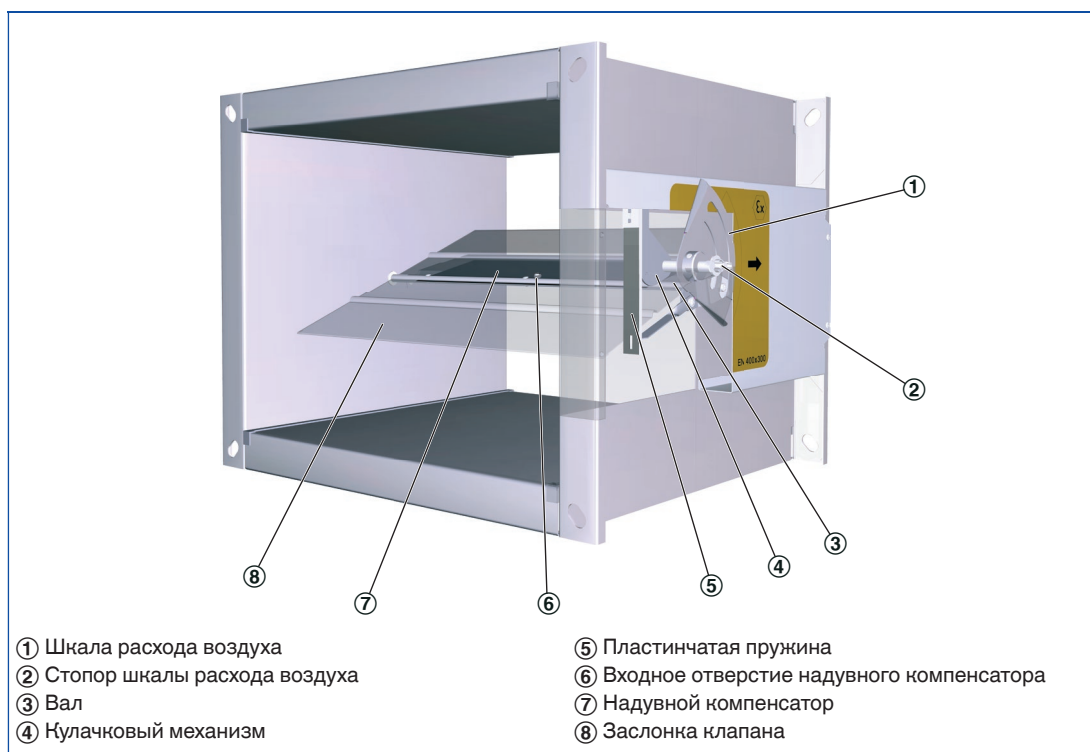
Описание

Регулятор расхода воздуха - это механическое устройство, работающее без внешнего источника питания. Заслонка регулирующего клапана с подшипниками с низким коэффициентом трения под воздействием аэродинамической силы устанавливаются в такое положение, что независимо от перепадов давления поддерживается постоянный заданный расход воздуха. Под воздействием аэродинамической силы воздушного потока заслонка закрывается. Надувной компенсатор передает и увеличивает усилие и одновременно снижает колебания заслонки. Пластинчатая пружина, находящаяся за кулачковым диском, противодействует силе закрытия клапана. Кулачковый диск выполнен таким образом, что при изменении давления, заслонки клапана регулируются для поддержания постоянного расхода воздуха в пределах небольших отклонений.

Простая пуско-наладка

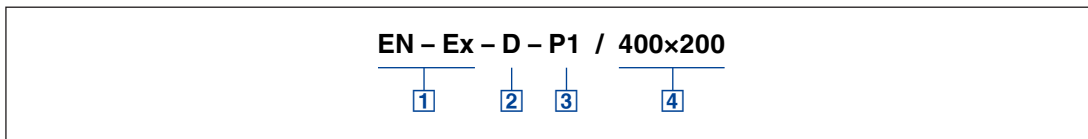
Требуемый расход воздуха легко и быстро устанавливается при помощи ручки регулирования с указателем, дополнительное оборудование не требуется. Преимуществом перед стандартными дроссельными заслонками выступает отсутствие необходимости многократных измерений и регулировок клапана, которые выполняет квалифицированный специалист. Если происходит изменение давления, например, при открытии или закрытии сечения воздухопровода, расход воздуха во всей системе с дроссельными заслонками также будет изменяться, в то время как в системе с механическими регуляторами расхода этого не происходит. Механические регуляторы расхода немедленно изменяют положение своих заслонок таким образом, чтобы заданный расход воздуха остался неизменным.

Схематическое изображение EN-Ex



Код заказа

EN-Ex



1 Серия

EN-Ex Регуляторы расхода для применения в потенциально взрывоопасных помещениях

3 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

2 Шумоизоляция

Не указано: отсутствует

D С шумоизоляцией

4 Типоразмер [мм]

B × H

Пример заказа

EN-Ex-D/200×100

Шумоизоляция с шумоизоляцией

Материал оцинкованная сталь

Типоразмер 200 × 100 мм

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе постоянного расхода CAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		①	②	$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	$\Delta p_{st\ min}$		
			Па	Па	
200 × 100	40	144	50	60	13
	80	288	50	80	9
	120	432	50	115	6
	160	576	50	160	5
300 × 100	65	234	50	60	13
	130	468	50	85	9
	195	702	50	125	6
	250	900	50	170	5
300 × 150	105	378	50	60	13
	210	756	50	80	9
	315	1134	50	115	6
	420	1512	50	160	5
300 × 200	130	468	50	60	13
	260	936	50	80	9
	390	1404	50	110	6
	520	1872	50	160	5
400 × 200	210	756	50	60	13
	420	1512	50	80	9
	630	2268	50	115	6
	840	3024	50	160	5
500 × 200	230	828	50	60	13
	460	1656	50	80	9
	690	2484	50	115	6
	920	3312	50	160	5
600 × 200	255	918	50	60	13
	510	1836	50	80	9
	765	2754	50	115	6
	1020	3672	50	160	5
400 × 250	220	792	50	60	13
	440	1584	50	80	9
	660	2376	50	115	6
	880	3168	50	160	5
500 × 250	300	1080	50	60	13
	600	2160	50	80	9
	900	3240	50	115	6
	1200	4320	50	160	5
600 × 250	320	1152	50	60	13
	640	2304	50	80	9
	960	3456	50	115	6
	1280	4608	50	160	5
400 × 300	315	1134	50	60	13
	630	2268	50	80	9
	945	3402	50	115	6
	1260	4536	50	160	5
500 × 300	375	1350	50	60	13
	750	2700	50	80	9
	1125	4050	50	115	6
	1500	5400	50	160	5

① EN-Ex

② EN-Ex с дополнительным шумоглушителем TX

Диапазоны расхода воздуха

Минимальное падение давления на регуляторе постоянного расхода CAV является важным фактором при проектировании сети воздуховодов и выборе вентилятора с регулятором производительности.

Достаточное давление в воздуховоде должно быть обеспечено для всех рабочих режимов и для всех регуляторов. Необходимо правильно подобрать точки измерения давления для управления регулятором скорости вентилятора.

Значения диапазонов расхода воздуха и минимального перепада давления

Типоразмер	\dot{V}		$\Delta p_{st\ min}$		$\Delta \dot{V}$ ± %
	л/с	м³/ч	Па	Па	
	600 × 300	420	1512	50	60
840		3024	50	75	9
1260		4536	50	110	6
1680		6048	50	150	5
400 × 400	420	1512	50	60	13
	840	3024	50	85	9
	1260	4536	50	120	6
	1680	6048	50	175	5
500 × 400	460	1656	50	60	13
	920	3312	50	80	9
	1380	4968	50	115	6
	1840	6624	50	160	5
600 × 400	510	1836	50	60	13
	1020	3672	50	80	9
	1530	5508	50	115	6
	2040	7344	50	160	5
500 × 500	600	2160	50	60	13
	1200	4320	50	80	9
	1800	6480	50	115	6
	2400	8640	50	160	5
600 × 500	640	2304	50	55	13
	1280	4608	50	70	9
	1920	6912	50	95	6
	2560	9216	50	130	5
600 × 600	840	3024	50	60	13
	1680	6048	50	75	9
	2520	9072	50	105	6
	3360	12096	50	145	5

① EN-Ex

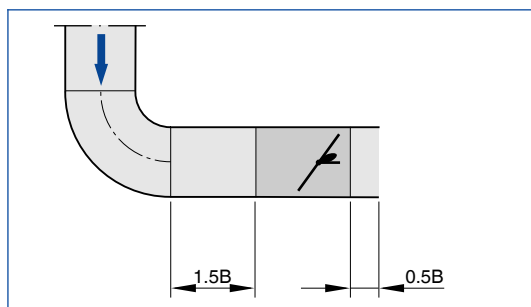
② EN-Ex с дополнительным шумоглушителем TX

Варианты монтажа в воздуховод

Точные значения расхода воздуха \dot{V} относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

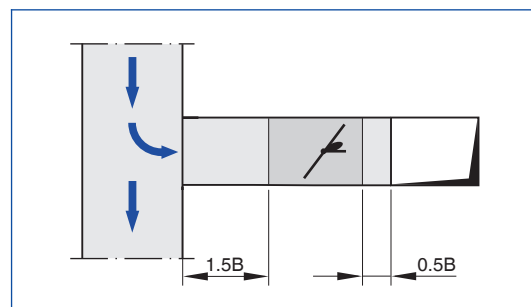
Для случая свободного забора воздуха необходим прямой участок до регулятора длиной 1В

Поворот



Указанная точность расхода воздуха \dot{V} может быть достигнута только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее 1.5 В или прямом участке движения нисходящего потока не менее 0.5 В.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Указанная точность расхода воздуха \dot{V} может быть достигнута только при размещении устройства на прямом участке движения восходящего потока не менее 1.5 В или прямом участке движения нисходящего потока не менее 0.5 В. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до регулятора CAV. В случае полного отсутствия прямого участка, регулятор не будет работать стабильно, даже при размещении перфорированной пластины.

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L_{PA}	L_{PA1}	L_{PA2}	L_{PA3}
дБ(А)						
200 x 100	40	144	35	19	21	<15
	80	288	41	28	28	21
	120	432	44	34	33	26
	160	576	46	38	35	30
300 x 100	65	234	38	22	24	16
	130	468	44	30	32	24
	195	702	45	35	36	29
	260	936	47	38	39	32
300 x 150	105	378	41	24	28	19
	210	756	44	31	34	26
	315	1134	46	35	39	32
	420	1512	47	38	41	35
300 x 200	130	468	45	24	31	21
	260	936	46	29	35	26
	390	1404	46	33	38	29
	520	1872	47	35	40	32
400 x 200	210	756	42	23	30	20
	420	1512	43	27	35	26
	630	2268	44	31	38	30
	840	3024	44	33	40	33
500 x 200	230	828	40	21	28	18
	460	1656	40	26	33	24
	690	2484	41	29	36	28
	920	3312	42	31	38	31
600 x 200	255	918	38	20	27	17
	510	1836	39	24	31	23
	765	2754	39	28	35	27
	1020	3672	40	31	37	31
400 x 250	220	792	44	23	32	22
	440	1584	45	28	37	27
	660	2376	45	31	39	30
	880	3168	45	34	41	33
500 x 250	300	1080	41	21	31	21
	600	2160	42	26	36	27
	900	3240	43	30	39	30
	1200	4320	43	33	41	33
600 x 250	320	1152	40	20	30	20
	640	2304	40	25	34	25
	960	3456	41	28	37	29
	1280	4608	42	31	39	32
400 x 300	315	1134	45	25	53	25
	630	2268	46	29	40	30
	945	3402	47	34	43	34
	1260	4536	47	36	45	36
500 x 300	375	1350	43	22	34	23
	750	2700	44	28	38	29
	1125	4050	44	31	41	32
	1500	5400	45	33	43	35

- ① EN
- ② EN с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ EN-D

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

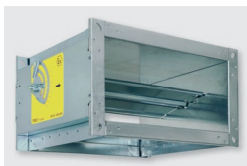
Первым критерием при выборе типоразмера являются значения расходов воздуха \dot{V}_{\min} и \dot{V}_{\max} . Значения в таблицах рассчитаны для стандартных уровней звукопоглощения помещения. В случае если уровень звукового давления превышает допустимый предел, то требуется регулятор большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	\dot{V}		Шум, генерируемый воздушным потоком		Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	①	③
	л/с	м³/ч	L _{PA}	L _{PA1}	L _{PA2}	L _{PA3}
дБ(А)						
600 x 300	420	1512	41	21	33	22
	840	3024	42	26	37	28
	1260	4536	42	30	40	31
	1680	6048	43	32	42	34
400 x 400	420	1512	47	27	39	29
	840	3024	49	32	44	34
	1260	4536	49	36	47	37
	1680	6048	50	38	49	40
500 x 400	460	1656	45	24	37	27
	920	3312	46	29	42	32
	1380	4968	47	33	44	35
	1840	6624	47	35	46	37
600 x 400	510	1836	43	22	36	25
	1020	3672	44	27	40	30
	1530	5508	44	31	43	33
	2040	7344	45	33	45	36
500 x 500	600	2160	47	26	40	30
	1200	4320	48	31	45	35
	1800	6480	49	35	48	39
	2400	8640	49	37	50	41
600 x 500	640	2304	45	24	39	28
	1280	4608	46	29	43	33
	1920	6912	46	32	46	36
	2560	9216	46	35	48	39
600 x 600	840	3024	46	26	41	31
	1680	6048	47	30	46	36
	2520	9072	48	35	49	39
	3360	12096	48	37	51	42

- ① EN
- ② EN с дополнительным шумоглушителем TX
- ③ EN-D

Описание

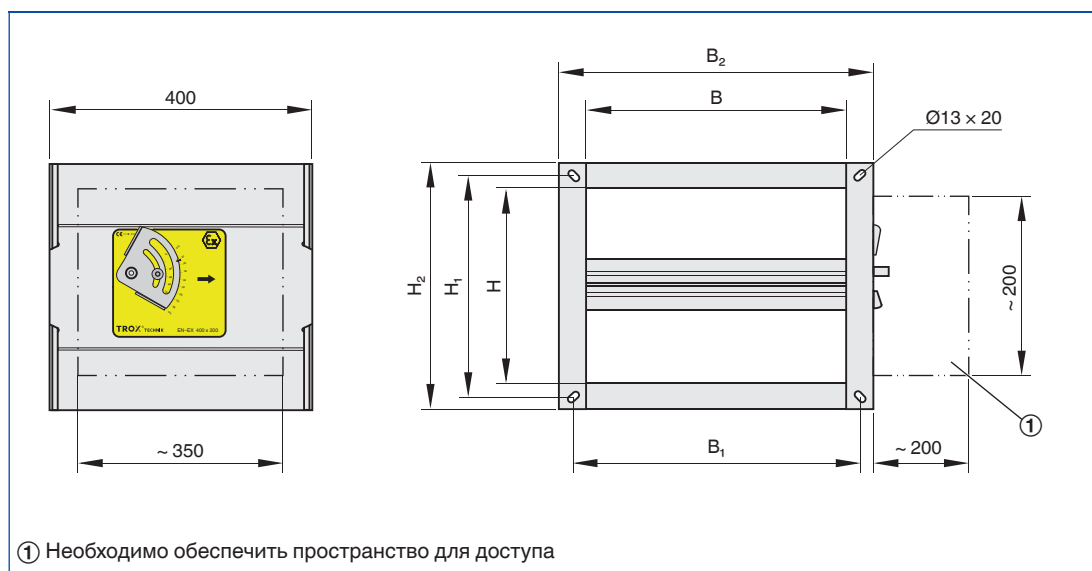


Регуляторы для систем CAV серия EN-Ex

- Регулятор расхода воздуха для регулирования постоянного расхода воздуха

Размеры

Чертеж EN-Ex



Размеры и вес

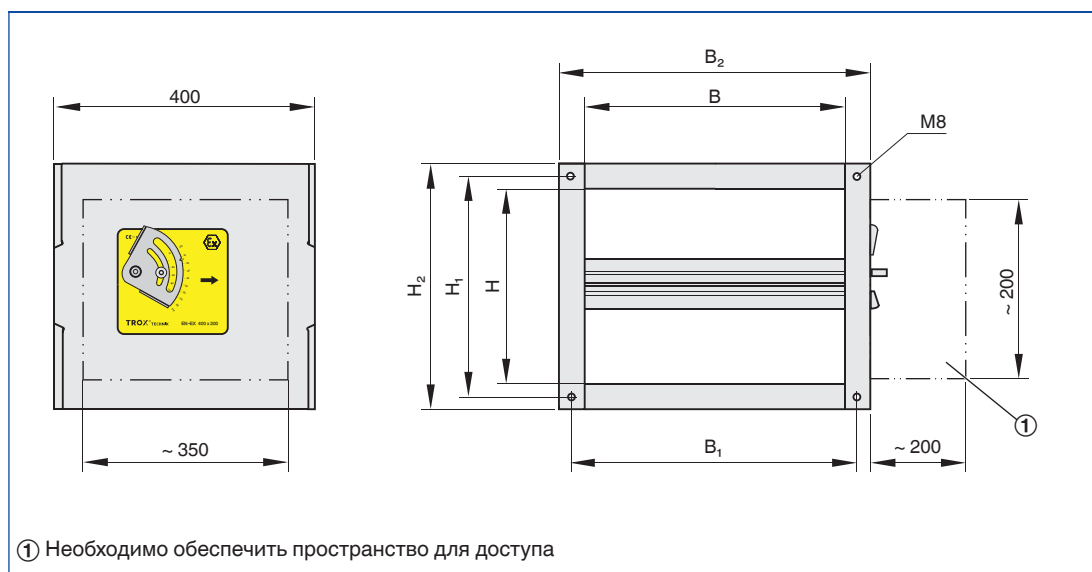
Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	M
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
200 × 100	200	100	234	276	134	176	5
300 × 100	300	100	334	376	134	176	6
300 × 150	300	150	334	376	184	226	7
300 × 200	300	200	334	376	234	276	7
400 × 200	400	200	434	476	234	276	9
400 × 250	400	250	434	476	284	326	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	12
400 × 400	400	400	434	476	434	476	18
500 × 200	500	200	534	576	234	276	11
500 × 250	500	250	534	576	284	326	12
500 × 300	500	300	534	576	334	376	13
500 × 400	500	400	534	576	434	476	18
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
600 × 250	600	250	634	676	284	326	14
600 × 300	600	300	634	676	334	376	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	18
600 × 500	600	500	634	676	534	576	19
600 × 600	600	600	634	676	634	676	20

Описание

- Регулятор расхода воздуха с шумоизоляцией для регулирования постоянного расхода воздуха
- Для помещений, в которых шум, генерируемый корпусом регулятора, не поглощается в достаточной мере подвесным потолком
- Прямоугольные воздуховоды в обслуживаемом помещении должны иметь соответствующую звукоизоляцию со стороны вентилятора и на входе в помещение (выполняется сторонними организациями)
- Шумоизоляция не может быть установлена отдельно

Размеры

Чертеж EN-Ex-D



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	m
	мм	мм					
200 × 100	200	100	234	280	134	180	8
300 × 100	300	100	334	380	134	180	10
300 × 150	300	150	334	380	184	230	11
300 × 200	300	200	334	380	234	280	12
400 × 200	400	200	434	480	234	280	15
400 × 250	400	250	434	480	284	330	17
400 × 300	400	300	434	480	334	380	18
400 × 400	400	400	434	480	434	480	26
500 × 200	500	200	534	580	234	280	17
500 × 250	500	250	534	580	284	330	18
500 × 300	500	300	534	580	334	380	19
500 × 400	500	400	534	580	434	480	26
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
600 × 250	600	250	634	680	284	330	22
600 × 300	600	300	634	680	334	380	22
600 × 400	600	400	634	680	434	480	26
600 × 500	600	500	634	680	534	580	29
600 × 600	600	600	634	680	634	680	30

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Механические прямоугольные регуляторы для регулирования потоков воздуха в системах с постоянным расходом в потенциально взрывоопасных зонах подходят для приточной и вытяжной вентиляции работают без внешнего источника питания и доступны в 19 типоразмерах.

Готовый к установке регулятор состоит из корпуса с заслонкой клапана с подшипниками с низким коэффициентом трения, надувного компенсатора и внешнего кулачкового диска с пластинчатой пружиной и элементов для эквипотенциального соединения и защиты от потенциально взрывоопасных сред. Регуляторы расхода поставляются с заданным номинальным расходом воздуха (заказчик может установить требуемый расход воздуха при монтаже).

Соединение с воздуховодами может производиться с двух сторон.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C ($B + H \leq 400$, класс B)

Особые характеристики:

- Знак и сертификат ATEX
- Группа ATEX II, одобрена для использования в зонах 1,2,21 и 22
- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе, дополнительное оборудование не требуется
- Высокая точность регулирования расхода воздуха
- Возможен монтаж в любом положении

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Плоская пружина изготовлена из нержавеющей стали
- Надувной компенсатор из полиуретана
- Подшипники скольжения с тефлоновым PTFE покрытием

EN-Ex-D

- Внешняя обшивка шумопоглощающего покрытия из оцинкованной листовой стали
- Резиновая вставка для изоляции шума, генерируемого корпусом
- Внутренняя набивка из минеральной ваты

Минеральная вата

- В соответствии с EN 13501, класс огнестойкости A2, негорючий материал
- Знак соответствия RAL: RAL-GZ 388
- Биорастворима, гигиенически безопасна, в соответствии с немецким стандартом TRGS 905 (Технические правила для опасных веществ) и директивой EU 97/69/EG

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Технические характеристики

- Номинальные размеры: от 200 × 100 до 600 × 600
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 40 – 3360 л/с или 144 – 12096 м³/ч
- Диапазон регулирования расхода воздуха: прил. 25 – 100 % от номинального значения
- Перепад давления: 50 – 1000 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]
- L_{PA} Шум, генерируемый корпусом _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

EN-Ex Регуляторы расхода для применения в потенциально взрывоопасных помещениях

2 Шумоизоляция

- D** Не указано: отсутствует
- D** С шумоизоляцией

3 Материал

- Не указано: оцинкованная листовая сталь
- P1** Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

4 Типоразмер [мм]

B × H

Сервоприводы для регуляторов CAV

Серия: Min/Max сервоприводы

2



Для регуляторов постоянного расхода воздуха с переключением \dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max} в системах кондиционирования

Сервоприводы для механических CAV регуляторов серий EN, RN, или VFC и для регуляторов потока воздуха серии VFR

- Переключение между двумя установочными значениями расхода воздуха, например, для перехода с дневного на ночной режим
- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост.ток. или 230 В AC пер.тока
- Входной управляющий сигнал: 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Потенциометр или механические ограничители
- Замок с фиксатором для подсоединения к регулятору CAV
- Возможность модернизации

Серия		Стр.
Min/Max сервоприводы	Общая информация	2.2 – 2
	Специальная информация – B5*	2.2 – 4
	Специальная информация – B6*	2.2 – 5
	Специальная информация – B2*	2.2 – 6
	Специальная информация – E01	2.2 – 7
	Специальная информация – M01	2.2 – 8
	Специальная информация – E02	2.2 – 9
	Специальная информация – M01	2.2 – 10
	Основная информация и спецификация	2.3 – 1

Описание

Применение

- Сервоприводы для min/max переключения
- Переключение уставочных значений расхода воздуха механических регуляторов CAV серии RN, EN VFC
- Смена положения заслонки регулировочного клапана расхода воздуха серии VFR

Детали и характеристики

- Значение уставок расхода воздуха может быть установлено при помощи механических ограничителей или потенциометра
- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток или 230 В AC пер.ток
- Защита от перегрузок
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Опционально со вспомогательным переключателем для определения конечных значений

Любые комплектующие определяются в соответствии с кодом заказа регулятора расхода CAV.

Сервоприводы для регуляторов серии RN или EN

Элементы кода заказа	Сервопривод			Вспомогательный переключатель	
	Номер по каталогу	Модель	Напряжение питания	Номер по каталогу	Модель
B50	M466DT4	LM24A-F	24 В	–	–
B52	M466DT4	LM24A-F	24 В	M536AI3	S2A
B60	M466DT5	LM230A-F	230 В	–	–
B62	M466DT5	LM230A-F	230 В	M536AI3	S2A

Сервоприводы для регуляторов серии VFC и для регуляторов потока воздуха серии VFR

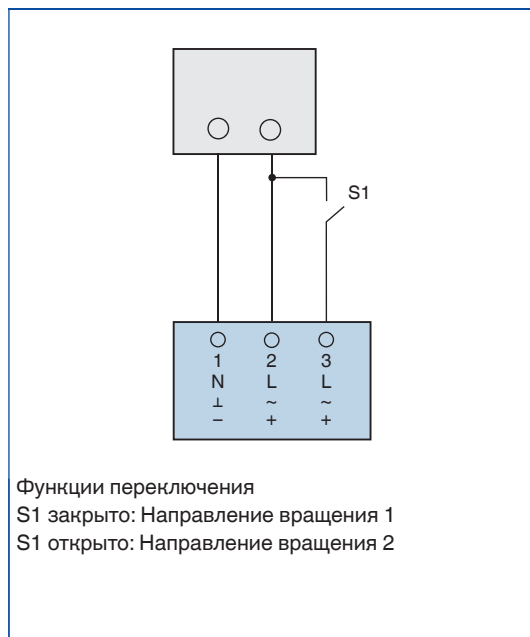
Элементы кода заказа	Номер по каталогу	Модель	Настройки уставки	Напряжение питания
E01	M466EP6	224-024-02	Потенциометр	24 В
M01	M466EP4	CM24-F	Механические ограничители	24 В
E02	M466EP8	224-230-02	Потенциометр	230 В
M02	M466EP5	CM230-F	Механические ограничители	230 В

Функции

Описание

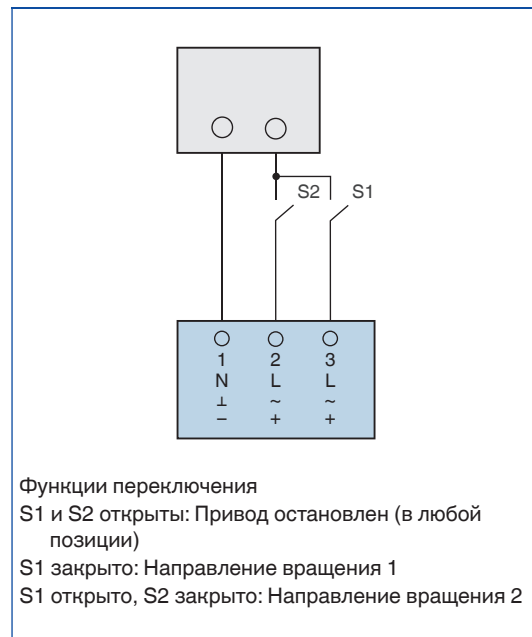
Сервопривод осуществляет движение механизма заслонки клапана к минимальному и максимальному значениям. Минимальное и максимальное положения могут быть заданы на потенциометрах .с помощью механических ограничителей 1- или 2-проводное управление (3 позиции) может быть использовано 1-проводное управление является фактически регулировкой типа открыть / закрыть регулировкой между min/max

1-проводное управление



Входной управляющий сигнал для модульных групп В** и Е**
Направление вращения 1: \dot{V}_{max}
Направление вращения 2: \dot{V}_{min}

2-проводное управление (3 позиции)



Входной управляющий сигнал для группы комплектующих М**
Направление вращения 1: \dot{V}_{min}
Направление вращения 2: \dot{V}_{max}

Описание

/ B50
/ B52

Элементы кода заказа

Применение

- Сервопривод LM24A-F для min/max переключения уставочных значений расхода воздуха механических регуляторов расхода серии RN или EN (высотой не более 300 мм)

Варианты

- B52: со вспомогательным переключателем для определения конечных значений

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)

- Механические ограничители для установки значения уставок расхода воздуха
- Возможна работа в обратном направлении
- Замок с фиксатором для подсоединения к оси заслонки клапана
- Спусковая кнопка для перехода в ручной режим управления

Ввод в эксплуатацию

- Настройка механических ограничителей в соответствии с минимальным и максимальным значениями расхода воздуха

Технические характеристики



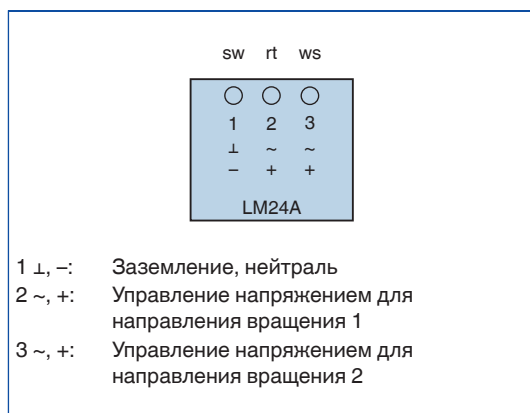
Сервопривод LM24A-F

Сервоприводы LM24A и LM24A-F

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	макс. 2 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	макс. 1 Вт
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Входной управляющий сигнал	1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
Соединительный кабель	3 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.5 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



LM24A и LM24A-F

Направление вращения 1: \dot{V}_{\max}
Направление вращения 2: \dot{V}_{\min}

Описание

/ B60
 / B62

Элементы кода заказа

Применение

- Сервопривод LM230A-F для min/max переключения уставочных значений расхода воздуха механических регуляторов расхода серии RN или EN (высотой не более 300 мм)

Варианты

- B62: со вспомогательным переключателем для определения конечных значений

Детали и характеристики

- Напряжение питания 230 В пер. тока
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)

- Механические ограничители для установки значения уставок расхода воздуха
- Возможна работа в обратном направлении
- Замок с фиксатором для подсоединения к оси заслонки клапана
- Спусковая кнопка для перехода в ручной режим управления

Ввод в эксплуатацию

- Настройка механических ограничителей в соответствии с минимальным и максимальным значениями расхода воздуха

Технические характеристики



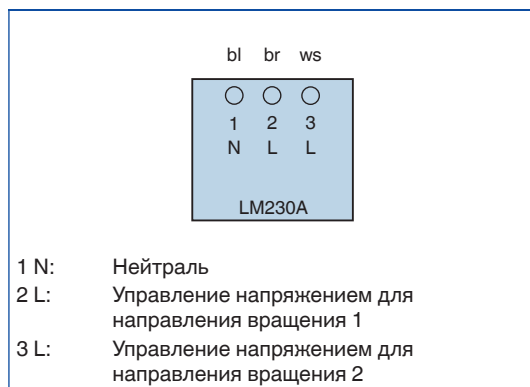
Сервопривод LM230A-F

Сервопривод LM230A

Напряжение питания	85-265 В перем тока 50/60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 4 ВА
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Входной управляющий сигнал	1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
Соединительный кабель	3 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.5 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: \dot{V}_{\max}
 Направление вращения 2: \dot{V}_{\min}

Описание

/ B52
 / B62

Элементы кода заказа

Применение

- Вспомогательные переключатели S2A для определения конечных значений заслонки клапана (конечные значения достигаются во время работы сервопривода)
- Контакты без напряжения для сигнализации или активации функций переключения
- Два интегральных переключателя, например: заслонка клапана в положении ОТКРЫТ и заслонка клапана в положении ЗАКРЫТ
- Потенциометр для настройки точек переключения



Вспомогательный переключатель S2A

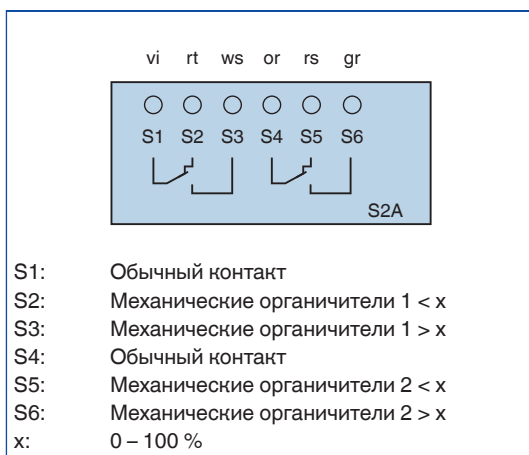
Вспомогательный переключатель S2A

Тип контакта	2 переключающих контакта ¹⁾
Макс. коммутируемое напряжение (пер. ток)	250 В AC пер.ток
Макс. коммутируемый ток (AC пер.ток)	3 А (резистивная нагрузка); 0.5 А (индуктивная нагрузка)
Макс. коммутируемое напряжение (DC пост. ток)	110 В DC пост.ток
Макс. коммутируемый ток (DC пост.ток)	0.5 А (резистивная нагрузка); 0.2 А (индуктивная нагрузка)
Соединительный кабель	6 × 0,75 мм ² , 1 в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.25 кг

¹⁾ Если используются оба входа для дополнительных переключателей коммутационное напряжение на них должно быть одинаковым

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Описание

/ E01

Элементы кода заказа

Применение

- Сервопривод 224-24-02-001 для min/max-переключения
- Min/Max переключение между уставочными значениями расхода воздуха механических CAV регуляторов расхода серии VFC
- Смена положения min/max заслонки регулировочного клапана расхода воздуха серии VFR

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост.ток
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Значение уставок расхода воздуха может быть установлено при помощи потенциометра
- Замок с фиксатором для подсоединения к оси заслонки клапана

- Кнопка запуска функционального теста: Двигатель сначала движется к минимальному, затем к максимальному положению, а затем возвращается на уставочное значение
- Лампочка индикатора: Сервопривод достиг уставки, привод в движении, привод заблокирован

Ввод в эксплуатацию

- Значение минимального или максимального расхода воздуха или положение заслонки клапана может быть установлено при помощи потенциометра

2

Технические характеристики



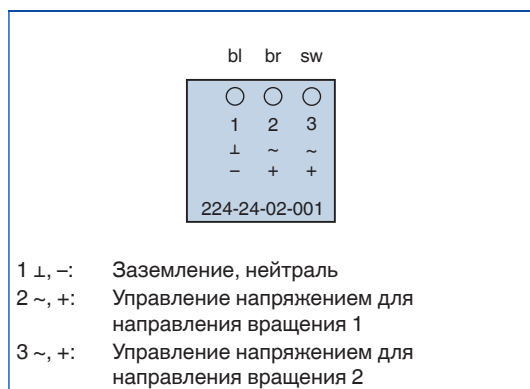
Сервопривод
224-24-02-001

Сервопривод 224-24-02-001

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	макс. 3 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	макс. 2 В
Крутящий момент	1 Нм
Время поворота на 90°	20 – 60 сек
Входной управляющий сигнал	1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
Соединительный кабель	3 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Уровень защиты	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Рабочая температура	–30 – 50 °C
Вес	0.30 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: \dot{V}_{\max}
Направление вращения 2: \dot{V}_{\min}

Описание

/ M01

Элементы кода заказа

Применение

- Привод CM24-F для переключения min/max
- Min/Max переключение между уставочными значениями расхода воздуха механических САУ регуляторов расхода серии VFC
- Смена положения min/max заслонки регулировочного клапана расхода воздуха серии VFR

Ввод в эксплуатацию

- Настройка механических ограничителей в соответствии с минимальным и максимальным значениями расхода воздуха или положением заслонки клапана

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Механические ограничители для установки объема расхода воздуха
- Замок с фиксатором для подсоединения к оси заслонки клапана
- Спусковая кнопка для перехода в ручной режим управления

Технические характеристики



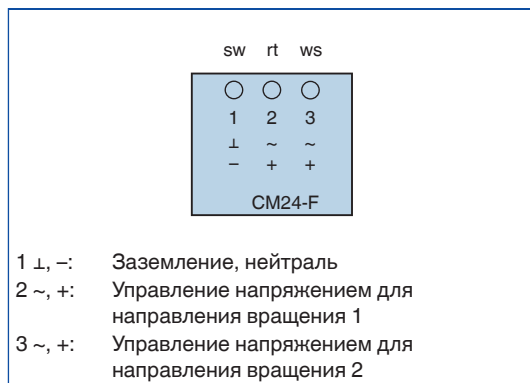
Привод CM24-F

Привод CM24-F

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	макс. 1 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	макс. 0.5 Вт
Крутящий момент	2 Нм
Время поворота на 90°	75 с
Входной управляющий сигнал	1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
Соединительный кабель	3 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.185 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: \dot{V}_{\min}
Направление вращения 2: \dot{V}_{\max}

Описание

/ E02

Элементы кода заказа

Применение

- Привод 224-230-02-002 для min/max-переключения
- Min/Max переключение между уставочными значениями расхода воздуха механических CAV регуляторов расхода серии VFC
- Смена положения min/max заслонки регулировочного клапана расхода воздуха серии VFR

Ввод в эксплуатацию

- Значение минимального или максимального расхода воздуха или положение заслонки клапана может быть установлено при помощи потенциометра

Детали и характеристики

- Напряжение питания 230 В пер. тока
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Значение уставок расхода воздуха может быть установлено при помощи потенциометра
- Замок с фиксатором для подсоединения к оси заслонки клапана
- Кнопка запуска функционального теста: Двигатель сначала движется к минимальному, затем к максимальному положению, а затем возвращается на уставочное значение
- Лампочка индикатора: Сервопривод достиг уставки, привод в движении, привод заблокирован

Технические характеристики



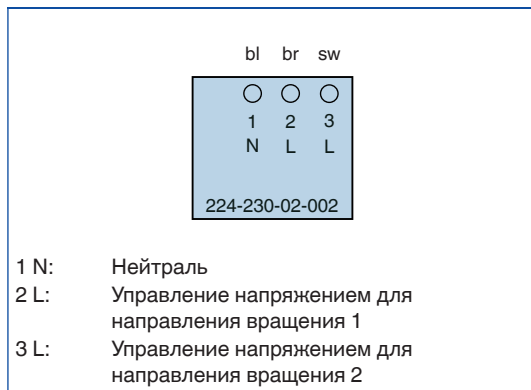
Привод 224-230-02-002

Привод 224-230-02-002

Напряжение питания	230 В перем тока 50/60 Гц
Потребляемая мощность	3 ВА
Крутящий момент	1 Нм
Время поворота на 90°	20 – 60 сек
Входной управляющий сигнал	1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
Соединительный кабель	3 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 42
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.30 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: \dot{V}_{max}
 Направление вращения 2: \dot{V}_{min}

Описание

/ M02

Элементы кода заказа

Применение

- Привод CM230-F для переключения min/max
- Min/Max переключение между уставочными значениями расхода воздуха механических CAV регуляторов расхода серии VFC
- Смена положения min/max заслонки регулировочного клапана расхода воздуха серии VFR

Ввод в эксплуатацию

- Настройка механических ограничителей в соответствии с минимальным и максимальным значениями расхода воздуха или положением заслонки клапана

Детали и характеристики

- Напряжение питания 230 В пер. тока
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Механические ограничители для установки значения уставок расхода воздуха
- Замок с фиксатором для подсоединения к оси заслонки клапана
- Спусковая кнопка для перехода в ручной режим управления

Технические характеристики



Привод CM230-F

Привод CM230-F

Напряжение питания	100 до 240 В перем тока -15 % +10 %, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	3 ВА
Крутящий момент	2 Нм
Время поворота на 90°	75 с
Входной управляющий сигнал	1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
Соединительный кабель	3 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.185 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: \dot{V}_{\min}
Направление вращения 2: \dot{V}_{\max}

Сервоприводы для регуляторов CAV

Серия: Приводы для регулировки переменного расхода воздуха



Для переменных значений расхода воздуха в системах кондиционирования

Сервоприводы для механических CAV регуляторов серий EN, RN, или VFC и для регуляторов потока воздуха серии VFR

- Регулировка установочного значения
- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост.ток
- Входной сигнал управления: электрический сигнал 0 – 10 В пост тока или 2 – 10 В пост тока
- Потенциометр или механические ограничители
- Замок с фиксатором для подсоединения к регулятору CAV или регулировочному клапану
- Возможность модернизации

Серия		Стр.
Пропорциональные сервоприводы	Общая информация	2.2 – 12
	Специальная информация – В7*	2.2 – 14
	Специальная информация – В2*	2.2 – 15
	Специальная информация – E03	2.2 – 16
	Основная информация и спецификация	2.3 – 1

2

Описание



Привод 224C-024-02

Любые комплектующие определяются в соответствии с кодом заказа регулятора расхода CAV.

Применение

- Приводы для плавной регулировки
- Плавная регулировка уставочных значений расхода воздуха CAV механических регуляторов расхода серии EN, RN или VFC
- Для перемещения заслонок клапана или регулировочного клапана серии VFR на любую позицию

Детали и характеристики

- Значение уставок расхода воздуха может быть установлено при помощи механических ограничителей или потенциометра
- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост.ток
- Защита от перегрузок
- Управляющий сигнал 0 – 10 В пост тока или 2 – 10 В пост тока

Сервоприводы для регуляторов серии RN или EN

Элементы кода заказа	Сервопривод			Вспомогательный переключатель	
	Номер по каталогу	Модель	Напряжение питания	Номер по каталогу	Модель
B70	M466DT6	LM24A-SR-F	24 В AC/DC пер./пост.ток		
B72	M466DT6	LM24A-SR-F	24 В AC/DC пер./пост.ток	M536Al3	S2A

Сервоприводы для регуляторов серии VFC и для регуляторов потока воздуха серии VFR

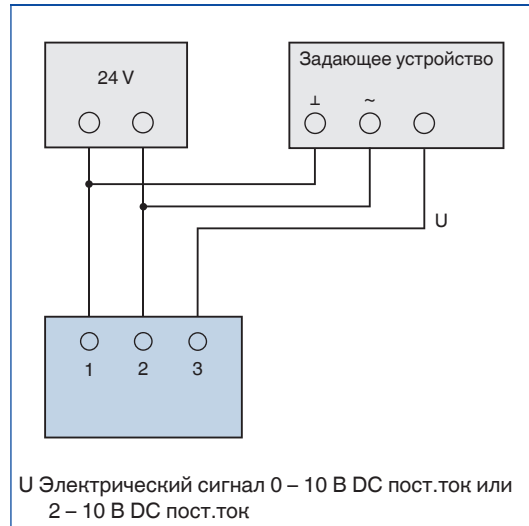
Элементы кода заказа	Номер по каталогу	Модель	Настройки уставки	Напряжение питания
E03	M466EP7	224C-024-02-003	Потенциометр	24 В AC/DC пер./пост.ток

Функции

Описание

Привод осуществляет движение механизма заслонки клапана по всем положениям между минимальным и максимальным значениями. Минимальное и максимальное положения могут быть заданы на потенциометрах. Входной сигнал управления является электрическим сигналом.

Электрический сигнал запускает процесс регулировки



Описание

/ B70
/ B72

Элементы кода заказа

Применение

- Привод LM24A-SR для плавной регулировки уставочных значений расхода воздуха механических регуляторов расхода серии RN или EN

Варианты

- В72: со вспомогательным переключателем для определения конечных значений

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток
- Управляющий входной сигнал: Значение уставочного сигнала 2 – 10 В пост тока, соответствует полному диапазону вращения (90°), рабочий диапазон ограничен механическими ограничителями
- Выход: Значение выходного сигнала фактического расхода 2 - 10 В
- Механические ограничители для установки объема расхода воздуха

- Возможна работа в обратном направлении
- Замок с фиксатором для подсоединения к оси заслонки клапана
- Спусковая кнопка для перехода в ручной режим управления

Ввод в эксплуатацию

- Настройка механических ограничителей в соответствии с минимальным и максимальным значениями расхода воздуха

Технические характеристики



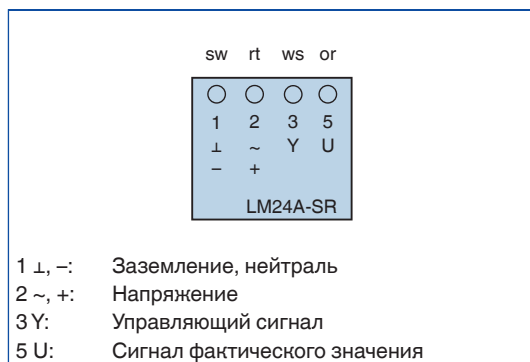
Привод LM24A-SR-F

Приводы LM24A-SR и LM24A-SR-F

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ±20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	2 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	1 Вт
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Управляющий сигнал	2 – 10 В DC пост.ток, R _a > 100 кОм
Соединительный кабель	4 × 0,75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.5 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



LM24A-SR and LM24A-SR-F

Описание

/ В2

Элементы кода заказа

Применение

- Вспомогательные переключатели S2A для определения конечных значений заслонки клапана (конечные значения достигаются во время работы сервопривода)
- Контакты без напряжения для сигнализации или активации функций переключения
- Два интегральных переключателя, например: заслонка клапана в положении ОТКРЫТ и заслонка клапана в положении ЗАКРЫТ
- Потенциометр для настройки точек переключения



Вспомогательный переключатель S2A

Вспомогательный переключатель S2A

Тип контакта	2 переключающих контакта ¹⁾
Макс. коммутируемое напряжение (пер. ток)	250 В AC пер.ток
Макс. коммутируемый ток (AC пер.ток)	3 А (резистивная нагрузка); 0.5 А (индуктивная нагрузка)
Макс. коммутируемое напряжение (DC пост. ток)	110 В DC пост.ток
Макс. коммутируемый ток (DC пост.ток)	0.5 А (резистивная нагрузка); 0.2 А (индуктивная нагрузка)
Соединительный кабель	6 × 0,75 мм ² , 1 в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.25 кг

¹⁾ Если используются оба входа для дополнительных переключателей коммутационное напряжение на них должно быть одинаковым

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Описание

/ E03

Элементы кода заказа

Применение

- Привод 224C-024-02-003 для плавной регулировки
- Плавная регулировка требуемых значений расхода воздуха механических CAV регуляторов расхода серии VFC
- Установка различных положений заслонки клапана регулировочных клапанов расхода воздуха серии VFR

- Кнопка запуска функционального теста: Двигатель сначала движется к минимальному, затем к максимальному положению, а затем возвращается на уставочное значение
- Лампочка индикатора: Сервопривод достиг уставки, привод в движении, привод заблокирован

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток
- Управляющий входной сигнал: Значение уставочного сигнала 2 – 10 В пост тока, соответствует рабочему диапазону (устанавливается потенциометром)
- Выход: Значение выходного сигнала фактического расхода 0 - 10 В
- Значение уставок расхода воздуха может быть установлено при помощи потенциометра
- Замок с фиксатором для подсоединения к оси заслонки клапана

Ввод в эксплуатацию

- Значение минимального или максимального расхода воздуха \dot{V} может быть установлено при помощи потенциометра

Технические характеристики



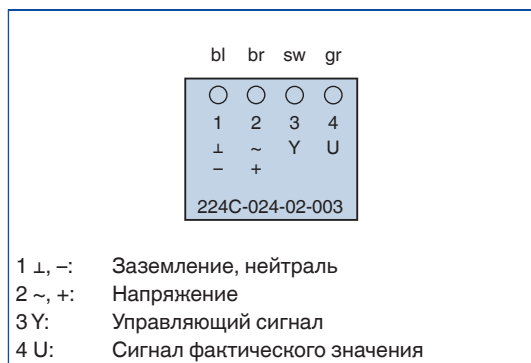
Привод 224C-024-02

Привод 224C-024-02-003

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В пост тока ±20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	3 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	2 Вт
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	20 – 60 сек
Управляющий сигнал	0 – 10 В пост тока, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Соединительный кабель	3 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Уровень защиты	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Рабочая температура	–30 – 50 °C
Вес	0.5 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Сервоприводы для регуляторов CAV

Серия: Наборы для модернизации Retrofit



Привод для переключения между установочными значениями расхода воздуха с серий EN



Привод для переключения между установочными значениями расхода воздуха с серий RN



Привод с механическими ограничителями для серий VFC или VFR



Привод с потенциометрами для серий VFC или VFR



Для регуляторов постоянного расхода воздуха с переключением min/max в системах кондиционирования

Приводы и принадлежности для монтажа механических CAV регуляторов серии EN, RN, или VFC, и для клапанов регулировки расхода воздуха серии VFR

- Комплект запчастей для легкой модернизации
- Потенциометр или механические ограничители
- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток или 230 В AC пер. ток
- Входной управляющий сигнал: напряжение 0 - 10 В для управления сервоприводом
- Входной управляющий сигнал: 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный) для переключения min/max
- Замок с фиксатором для подсоединения к регулятору CAV или регулировочному клапану

Дополнительное оборудование и аксессуары для серии RN и EN

- Вспомогательные переключатели с настраиваемыми точками переключения, например, для определения конечных значений

Серия

Наборы для модернизации Retrofit

Общая информация

Основная информация и спецификация

Стр.

2.2 – 18

2.3 – 1

Описание**Применение**

Комплект запчастей для модернизации механических регуляторов расхода воздуха с сервоприводами.

Регуляторы для систем CAV серий RN и EN, а также для VFC

- Min/Max переключение между различными установочными значениями расхода воздуха
- Настройка уставочных значений расхода воздуха

Клапаны регулировки расхода воздуха серии VFR

- Min/Max-переключение положения заслонки клапана

Детали и характеристики

- Заслонка клапана может занимать различные положения
- Механические ограничители для потенциметров (только для серий VFC и VFR) для установки объема расхода воздуха
- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток или 230 В AC пер.ток
- Переключение между значениями уставок или диапазона напряжения 0 – 10 В DC пост.ток

2



Привод для переключения уставки (V*0) для серий RN и EN



Вспомогательный переключатель (V*2) S2A

Сервоприводы для регуляторов серии RN или EN

Номер по каталогу	Назначение	Напряжение питания	Модель	Идентичный описанию
NR-VAV-B50	Min/Max переключение, механические ограничители	24 В AC/DC пер./пост.ток	LMA24-F	B50
NR-VAV-B60	Min/Max переключение, механические ограничители	230 В DC пер.ток	LMA230-F	B60
NR-VAV-B70	Плавная пропорциональная регулировка, механические ограничители	24 В AC/DC пер./пост.ток	LMA24-SR-F	B70
NR-VAV-S2	Вспомогательный переключатель		S2A	B*2
NR-VAV-RNMAT	Принадлежности для монтажа для RN			
NR-VAV-ENMAT	Принадлежности для монтажа для EN			

Дополнительные аксессуары для регуляторов серии RN или EN заказываются отдельно.



Привод с потенциометром (E0*) для серии VFC и VFR



Привод с механическими ограничителями (M0*) для серии VFC и VFR

Сервоприводы для регуляторов серии VFC и для регуляторов потока воздуха серии VFR

Номер по каталогу	Назначение	Напряжение питания	Модель	Идентичный описанию
NR-VAV-E01	Min-Max переключение, Потенциометр	24 В AC/DC пер./ пост. ток	224-024-02-001	E01
NR-VAV-E02	Min-Max переключение, Потенциометр	230 В DC пер. ток	224-230-02-002	E02
NR-VAV-E03	Плавная регулировка, Потенциометр	24 В AC/DC пер./ пост. ток	224C-024-02-003	E03
NR-VAV-M01	Min/Max переключение, механические ограничители	24 В AC/DC пер./ пост. ток	CM24-F	M01
NR-VAV-M02	Min/Max переключение, механические ограничители	230 В DC пер. ток	CM230-F	M02

Код заказа

Наборы для модернизации Retrofit для серий EN, RN, VFC, VFR

NR-VAV-E01



1 Наборы для модернизации Retrofit

Для серий RN и EN

NR-VAV-B50 Привод для модернизации, переключение Min/Max, идентичен описанию B50

NR-VAV-B60 Привод для модернизации, переключение Min/Max, идентичен описанию B60

NR-VAV-B70 Привод для модернизации, пропорциональное управление, идентичен описанию B70

NR-VAV-S2 Вспомогательный переключатель, идентичен описанию B*2

NR-VAV-RNMAT Принадлежности для монтажа RN

NR-VAV-ENMAT Принадлежности для монтажа EN

Для серий VFC и VFR

NR-VAV-E01 Привод для модернизации, переключение Min/Max, идентичен описанию E01

NR-VAV-E02 Привод для модернизации, переключение Min/Max, идентичен описанию E02

NR-VAV-E03 Привод для модернизации, плавная регулировка, идентичен описанию E03

NR-VAV-M01 Привод для модернизации, переключение Min/Max, идентичен описанию M01

NR-VAV-M02 Привод для модернизации, переключение Min/Max, идентичен описанию M02



Основная информация и спецификация



Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW

- Подбор оборудования
- Основные размеры
- Обозначения
- Поправочные коэффициенты для колебаний системы
- Измерения
- Подбор размера и пример подбора

Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW

Основная информация и спецификация

Подбор оборудования

	Серия					
	RN	EN	VFL	VFC	RN-Ex	EN-Ex
Тип системы						
Приточная	●	●	●	●	●	●
Вытяжная	●	●	●	●	●	●
Сечение воздуховода со стороны вентилятора						
Круглое	●		●	●	●	
Прямоугольное		●				●
Диапазон расхода воздуха						
До [м³/ч]	5040	12100	900	1330	5040	12100
До [л/с]	1400	3360	250	370	1400	3360
Качество воздуха						
Отфильтрованный	●	●	●	●	●	●
Вытяжной воздух из офиса	●	●	●	●	●	●
Загрязнённый	○	○	○	○	○	○
Сильно загрязненный	○	○	○	○	○	○
Управляющая функция						
Постоянный расход	●	●	●	●	●	●
Переменный расход	○	○		○		
Мин/Макс	○	○		○		
Требования к шумоизоляции						
Высокие < 40 дБ (А)	○	○		○	○	○
Низкие < 50 дБ(А)	●	●	●	●	●	●
Области с особыми требованиями						
Взрывоопасные зоны					●	●

- Возможно
- Возможно при определенных условиях: Устройство повышенной надежности и/или со специальным приводом или соответствующим дополнительным оборудованием
- Невозможно

Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW

Основная информация и спецификация

Основные размеры

ØD [мм]

Наружный диаметр соединительного патрубка

ØD₁ [мм]

Шаг отверстий на фланцах

ØD₂ [мм]

Внешний диаметр фланцев

ØD₄ [мм]

Внутренний диаметр винтовых отверстий фланцев

L [мм]

Длина устройства, включая патрубки

L₁ [мм]

Длина корпуса или шумоизоляции

W [мм]

Ширина воздуховода

B₁ [мм]

Шаг винтовых отверстий профиля воздуховода (по горизонтали)

B₂ [мм]

Внешние размеры профиля воздуховода (ширина)

B₃ [мм]

Ширина устройства

H [мм]

Высота воздуховода

H₁ [мм]

Шаг винтовых отверстий профиля воздуховода (по вертикали)

H₂ [мм]

Внешние размеры профиля воздуховода (высота)

H₃ [мм]

Высота устройства

n []

Число винтовых отверстий на фланцах

T [мм]

Толщина фланцев

m [кг]

Вес устройства с учетом минимально необходимых комплектующих (например с контроллером Compact)

Обозначения

f_m [Гц]

Средние частоты октавных полос

L_{PA} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума, генерируемого воздушным потоком регуляторов CAV, с учетом снижения шума в системе

L_{PA1} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума генерируемого воздушным потоком регуляторов CAV с дополнительным шумоглушителем, с учетом снижения шума в системе

L_{PA2} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума генерируемого корпусом регуляторов CAV, с учетом снижения шума в системе

L_{PA3} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума генерируемого корпусом регуляторов CAV с шумоизоляцией, с учетом снижения шума в системе

Ṃ_{ном} [м³/ч] и [л/с]

Номинальный расход воздуха (100 %)

Ṃ [м³/ч] и [л/с]

Расход воздуха

ΔṂ [± %]

Точность уровня расхода воздуха

Δp_{st} [Па]

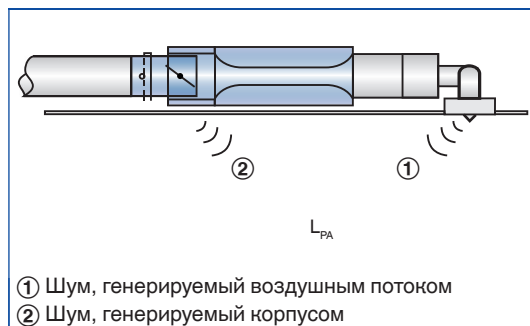
Перепад статического давления

Δp_{st min} [Па]

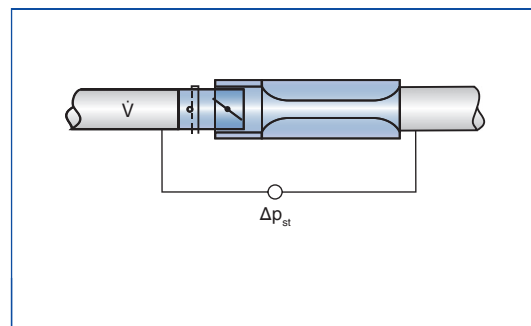
Минимальный перепад статического давления

Опорный уровень звукового давления 20 мкПа

Определение уровня шума



Перепад статического давления

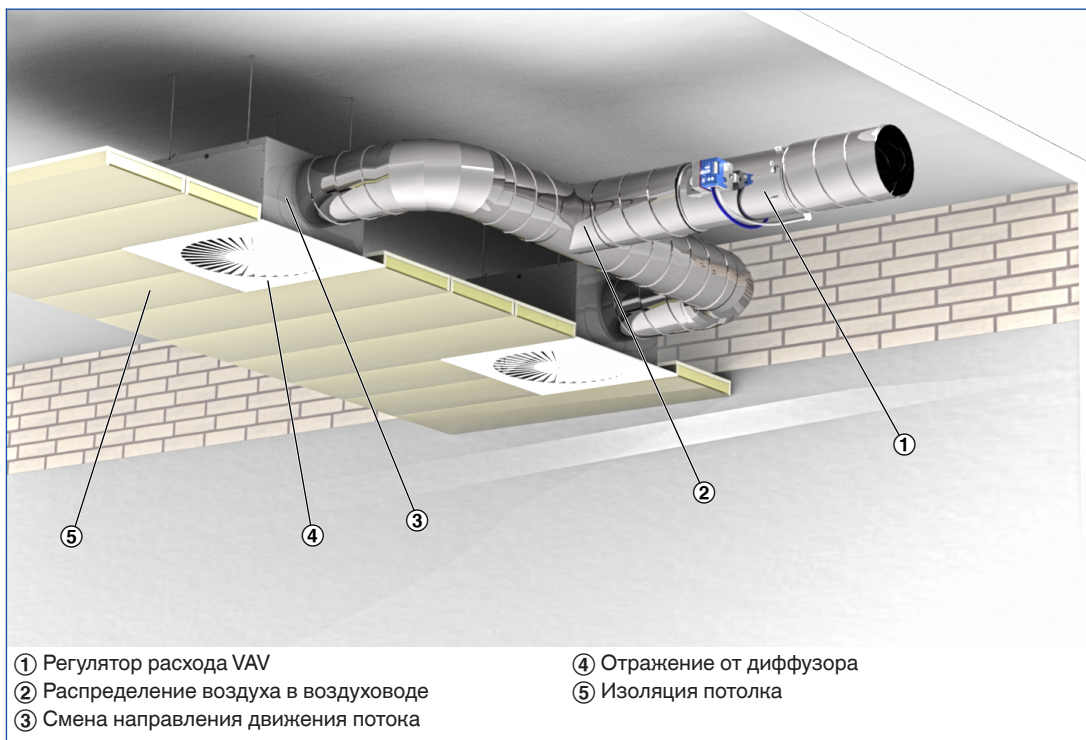


Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW

Основная информация и спецификация

Таблицы быстрого подбора отображают оценку возможного уровня звукового давления в помещении, как от шума генерируемого воздуховодом, так и от шума, генерируемого корпусом. Уровень звукового давления в помещении определяется в зависимости от звуковой мощности устройств при данном уровне расхода воздуха и перепаде давлением - и степени звукопоглощения и звукоизоляции на месте монтажа. Именно поэтому в таблицах учитываются типовые значения звукопоглощения и звукоизоляции. Распределение воздуха по воздуховоду, изменения направления движения потока, отражение от диффузора и уровень звукопоглощения помещением также влияют на уровень звукового давления, генерируемого потоком воздуха в канал. Изоляция потолка и звукопоглощение в помещении влияют на уровень звукового давления, генерируемого корпусом в окружение.

Снижение уровня звукового давления шума, генерируемого воздушным потоком



Поправочные коэффициенты для акустических параметров быстрого подбора

Поправочные коэффициенты для распределение потока по воздуховоду основаны на количестве диффузоров на один регулятор расхода. При наличии только одного диффузора (расход воздуха: 140 л/с или 500 м³/ч), корректировка не требуется.

Октавная коррекция распределения воздушного потока в воздуховоде, используется для расчета шума генерируемого потоком

\dot{V} [м³/ч]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[л/с]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[дБ]	0	3	5	6	7	8	9	10

Смена направления движения потока, например, при горизонтальном присоединении статической камеры диффузора, должна учитываться при определении затухания системы. Вертикальное присоединение статической камеры не влияет на снижение уровня шума. Дополнительные изменения направления движения потока приводят к снижению уровня звукового давления.

Снижение шума по октавам согласно VDI 2081 для расчета генерируемого шума

Частота октавных полос [Гц]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ
Смена направления движения потока	0	0	1	2	3	3	3	3
Отражение от диффузора	10	5	2	0	0	0	0	0
Звукопоглощение помещением	5	5	5	5	5	5	5	5

Снижение шума по октавам для расчета шума, генерируемого корпусом

Частота октавных полос [Гц]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ
Изоляция потолка	4	4	4	4	4	4	4	4
Звукопоглощение помещением	5	5	5	5	5	5	5	5

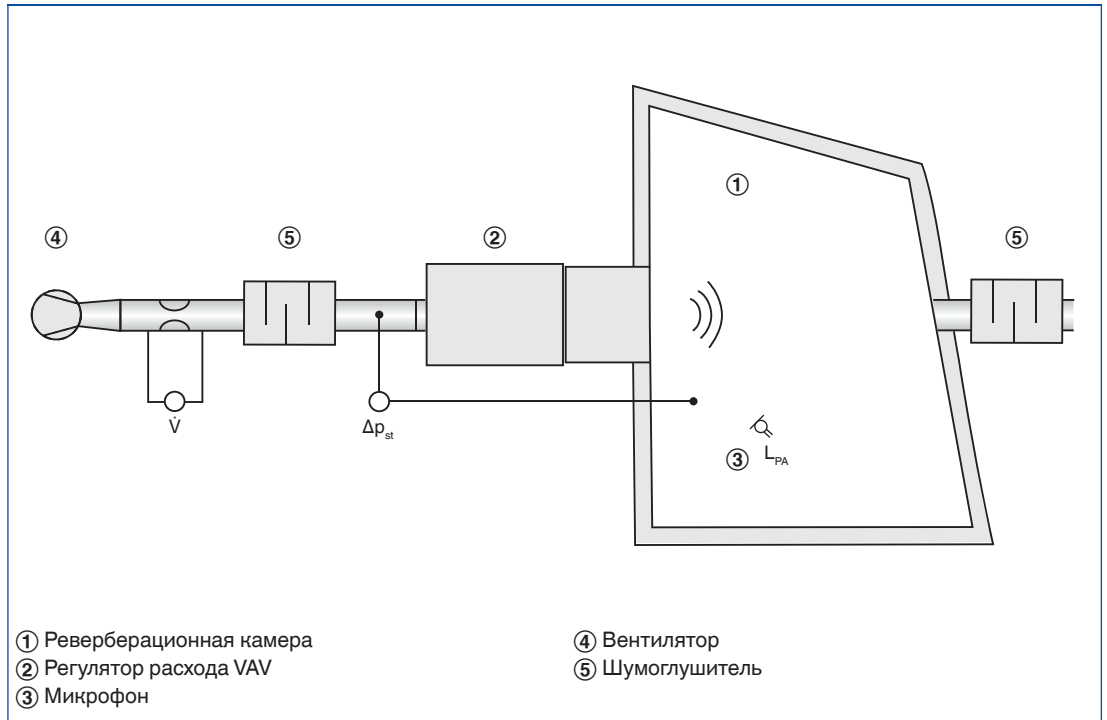
Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW

Основная информация и спецификация

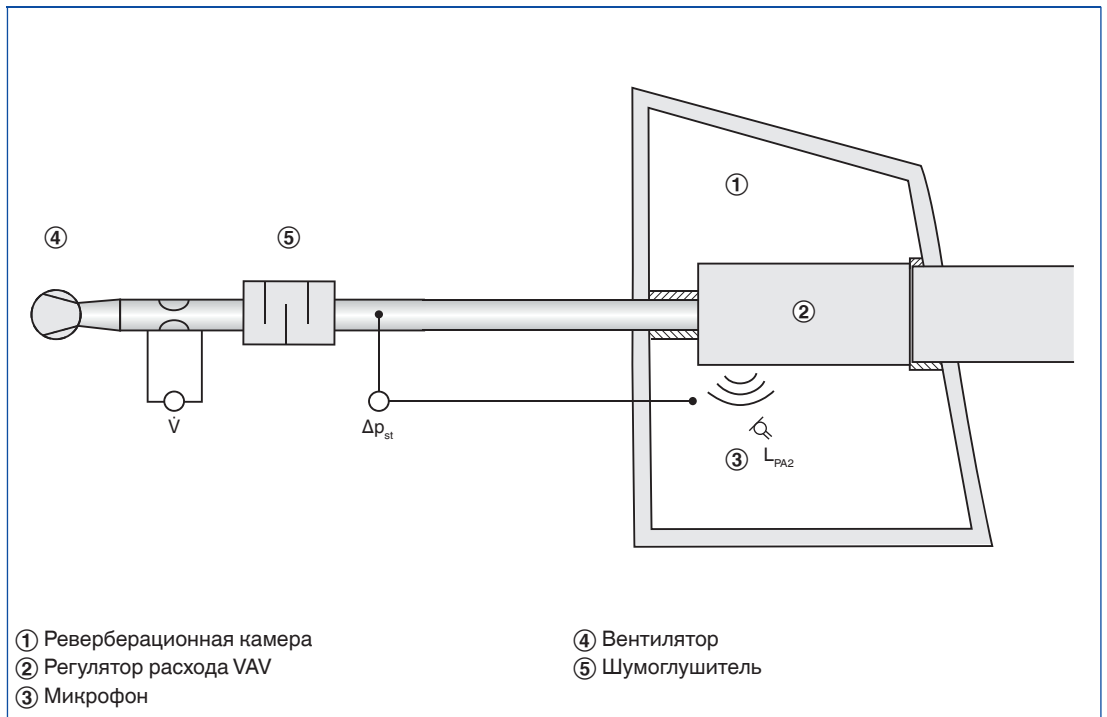
Измерения

Акустические данные шума, генерируемого потоком, и шума, генерируемого корпусом, определяются в соответствии с EN ISO 5135. Все измерения осуществляются в реверберационной камере EN ISO 3741.

Измерение шума генерируемого воздушным потоком



Измерение шума, генерируемого корпусом



Регуляторы постоянного расхода воздуха – CONSTANTFLOW

Основная информация и спецификация

Выбор типоразмеров с помощью каталога

Этот каталог содержит таблицы быстрого подбора размеров для регуляторов расхода CAV.

Уровни звукового давления для шума, генерируемого потоком, и для шума, генерируемого корпусом, представлены для всех типоразмеров. Кроме того, в таблицах учитываются стандартные значения поглощения шума и звукоизоляции.

Данные для других расходов воздуха и перепадов давления могут быть быстро определены с помощью удобной программы подбора Easy Product Finder.

Пример подбора

Дано

$$\dot{V}_{\max} = 280 \text{ л/с (1010 м}^3\text{/ч)}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Па}$$

Допустимый уровень звукового давления в помещении 30 дБ (А)

Быстрый подбор

RN/200

Шум, генерируемый воздушным потоком $L_{\text{PA}} = 47 \text{ [дБ(А)]}$

Шум, генерируемый корпусом $L_{\text{PA}} = 39 \text{ дБ(А)}$

Уровень звукового давления в помещении = 27 дБ (А)

(Логарифмически суммируется при установке регулятора расхода в подвесном потолке помещения)

Easy Product Finder



Программа подбора Easy Product Finder позволяет подобрать модель оборудования на основе конкретных данных.

Вы можете загрузить Easy Product Finder с нашего сайта.

Беречь | Zeichnung | Bestelldetails

Bestellschlüssel (Anklicken zum Ändern)

RM / 200 / 224-1010 m³/h

Regelkomponente

Luftqualität: nicht belastet (verzinktes Stahlblech)

Betriebsmedium: manuell

Regelung: [ohne Regler] [ohne Stelltrieb]

Volumenstrom konstant | \dot{V} | 1.010 m³/h (40...5040)

Filter

Dämmschale: ohne Dämmschale

Schalldämpfer: ohne und mit [CS] 1000 50

Serie	Abmessung	V [m³/h]		Lp [dB(A)]		Preis
		von	bis	Strömungsgeräusch	Abstrahlgeräusch	
▶ RN	200	324	1296	47	39	151,00
RN+CS 050A/1000	200	324	1296	32	39	419,00 (inkl. CS)
RN	250	522	2088	42	34	165,00
RN+CS 050A/1000	250	522	2088	28	34	474,00 (inkl. CS)
RN	315	828	3312	40	31	195,00
RN+CS 050A/1000	315	828	3312	26	31	546,00 (inkl. CS)

Produktfoto

Akustische Eingabedaten

L_p Strömung c: [] dB(A)

L_p Abstrahlung c: [] dB(A)

Δp_{st} : [150] Pa (100...1000)

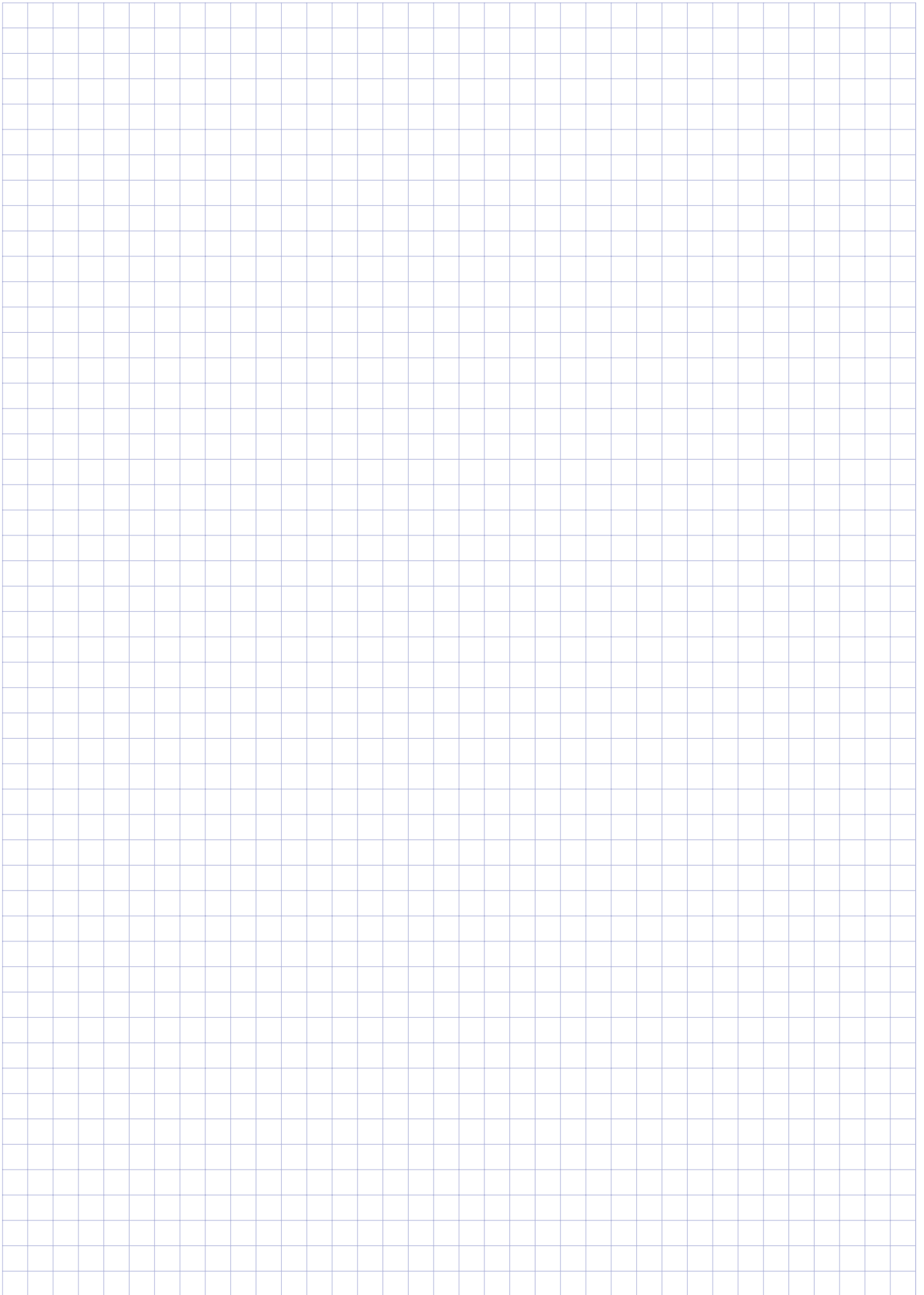
Akustische Ergebnisse

Daten	f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_w Str	70	63	55	52	51	53	49	45	
L_w Ab	49	46	40	37	37	42	40	36	

Ergebnisse bei $\dot{V} = 1010 \text{ m}^3\text{/h}$ und $\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$

L_p Strömung = 47 dB(A) (11 dB Dämpfung)

L_p Abstrahlung = 39 dB(A) (9 dB Dämpfung)





3 Перекрытие и регулировка расхода воздуха

Регулировочные клапаны - это круглые клапаны для ручного регулирования расхода воздуха. Запорные клапаны используются для герметичного перекрытия воздушного потока или для балансировки расхода воздуха.

3.1 Воздушные запорные клапаны

Серия

Стр.

Круглые



Для максимально герметичного перекрытия потока воздуха

AK

3.1 – 1

Для агрессивной среды



Для загрязненного воздуха

AKK

3.1 – 11

Для потенциально взрывоопасной среды



Для герметичного перекрытия потоков воздуха во взрывоопасных помещениях (ATEX)

AK-Ex

3.1 – 21

3.2 Клапаны регулировки расхода воздуха

Круглые



Для надежной балансировки расхода воздуха

VFR

3.2 – 1

3.3 Сервоприводы для запорных клапанов



Для открытия и закрытия запорных клапанов в системах кондиционирования

Сервоприводы
Открыт/Закрыт

3.3 – 1

3.4 Основная информация и спецификация



Заккрытие и регулирование

3.4 – 1

Воздушные запорные клапаны

Серия АК



Вариант с ручным регулированием



Соответствуют требованиям VDI 6022

Для максимально герметичного перекрытия потока воздуха

Круглые запорные клапаны служат для перекрытия потоков воздуха в воздуховодах в системах вентиляции и кондиционирования.

- Механизм заслонки клапана не требует технического обслуживания
- Герметичность клапана в закрытом состоянии соответствует требованиям EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса соответствует стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Электропривод
- Привод с возвратной пружиной
- Пневмопривод
- Вспомогательные переключатели с настраиваемыми точками переключения для определения конечных положений

Серия		Стр.
AK	Общая информация	3.1 – 22
	Код заказа	3.1 – 24
	Быстрый подбор	3.1 – 25
	Размеры и вес - AK	3.1 – 26
	Размеры и вес – AK.../.../В**AK	3.1 – 27
	Размеры и вес – AK.../.../ТN0	3.1 – 28
	Описание для спецификации	3.1 – 29
	Основная информация и спецификация	3.4 – 1

Варианты

Примеры устройства

Запорный клапан, серия AK



Запорный клапан, серия AK с сервоприводом



Описание



Запорный клапан серии AK с сервоприводом

Подробная информация о приводах приведена в Главе K5 – 3.3.

Применение

- Круглые запорные клапаны серии AK служат для перекрытия или ограничения потоков воздуха в воздуховодах в системах вентиляции и кондиционирования

Варианты

- AK: Запорный воздушный клапан
- AK-FL: Запорный воздушный клапан с фланцами с двух сторон

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Типоразмеры

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Принадлежности

- Min/Max сервоприводы: Приводы для переключения между минимальным и максимальным уставочными значениями расхода воздуха
- Вспомогательный переключатель для определения конечных положений

Аксессуары

- Уплотнение с двух сторон (заводская установка)
- Ответные фланцы с двух сторон

Особые характеристики:

- Заслонка клапана может работать в режиме ручного управления, от электропривода или от пневмопривода
- Герметичное перекрытие потока воздуха
- Опционально поставляется с сервоприводом с возвратной пружиной для обеспечения безопасной работы

Детали и характеристики

- Запорный воздушный клапан поставляется готовым к установке
- Заслонка клапана с механизмом

Исполнение

- Круглый корпус
- Конструкция с присоединительным патрубком для присоединения к воздуховодам круглого сечения соответствует EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- AK-FL: фланцы соответствуют EN 12220

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Подшипники скольжения из полиуретана

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность при закрытой заслонке регулирующего клапана соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 100, 125, 160, Класс 3)
- Герметичность при закрытой заслонке клапана номинальных типоразмеров 100, 125, 160 соответствует общим требованиям, а номинальных типоразмеров 200 - 400 - повышенным требованиям DIN 1946, части 4.
- Герметичность корпуса соответствует стандарту EN 1751, класс C

Техническое обслуживание

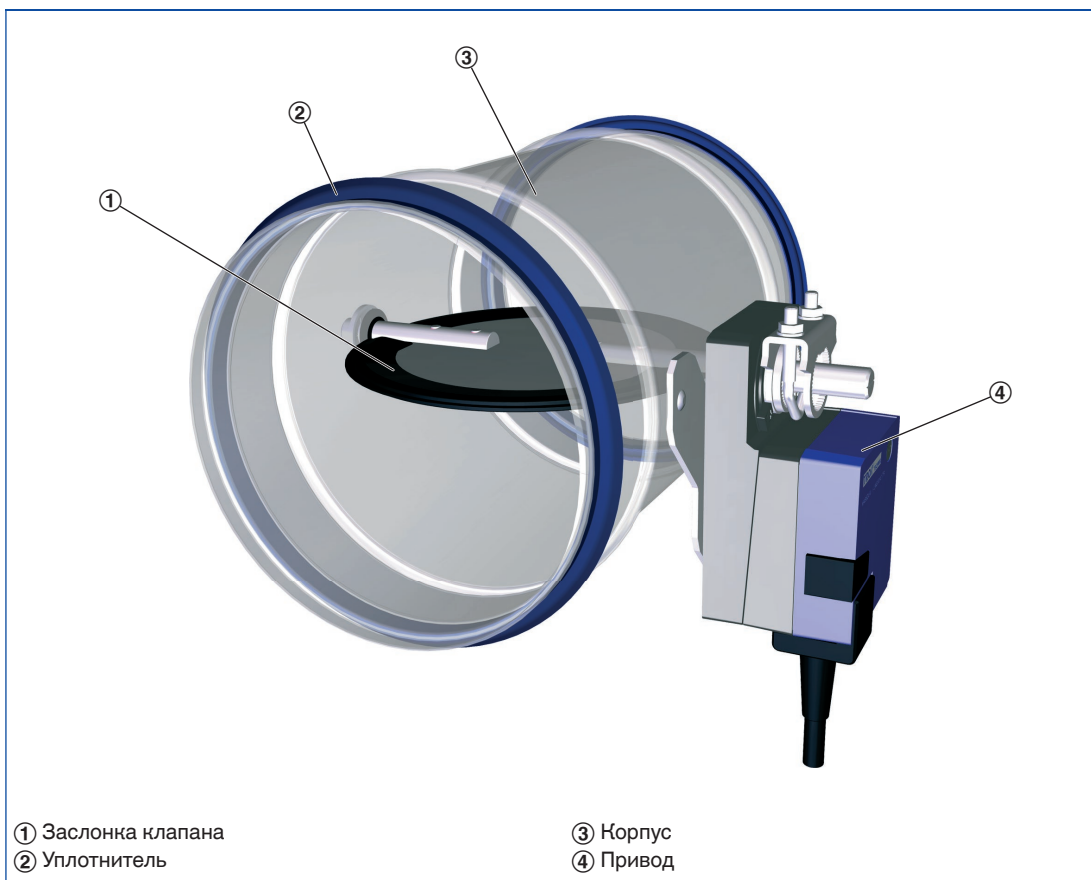
- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	100 – 400 мм
Допустимый перепад статического давления	1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

Схематическое изображение АК



- ① Заслонка клапана
- ② Уплотнитель

- ③ Корпус
- ④ Привод

Код заказа

AK

AK – P1 – FL / 160 / G2 / BPO / NO

1 2 3 4 5 6 7

1 Серия

AK Запорный воздушный клапан

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

3 Конструкция

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

4 Типоразмер [мм]

100
125
160
200
250
315
400

5 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением с двух сторон

G2 Ответные фланцы с двух сторон

6 Привод

Не указано: ручное регулирование

B30 Напряжение питания 24 В пер./пост.ток

B32 Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с вспомогательным переключателем

B40 Напряжение питания 230 В пер.ток

B42 Напряжение питания 230 В пер.ток, с вспомогательным переключателем

BPO Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с сервоприводом с возвратной пружиной

BP2 Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с сервоприводом с возвратной пружиной, с вспомогательным переключателем

BP0 Напряжение питания 230 В пер.ток, с сервоприводом с возвратной пружиной

BP2 Напряжение питания 230 В пер.ток, с сервоприводом с возвратной пружиной, с вспомогательным переключателем

TN0 Пневмопривод 0.2 – 1 Бар

7 Положение заслонки клапана

Только для приводов с пружинным возвратным механизмом и пневмоприводов

NO Нет питания/давления ОТКРЫТ

NC Нет питания/давления ЗАКРЫТ

Пример заказа

AK/160/D2/B30

Материал.....оцинкованная сталь

Типоразмер 160 мм

Аксессуары.....уплотнения с двух сторон

Привод..... напряжение 24 В пер./пост.ток

AK-A2-FL/200/G2

Материал..... нержавеющая сталь

Конструкция..... Фланцы с двух сторон

Типоразмер 200 мм

Аксессуары ответные фланцы по обеим сторонам

3

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

Подбор типоразмера: Перепад статического давления и уровень звукового давления при открытой заслонке клапана.

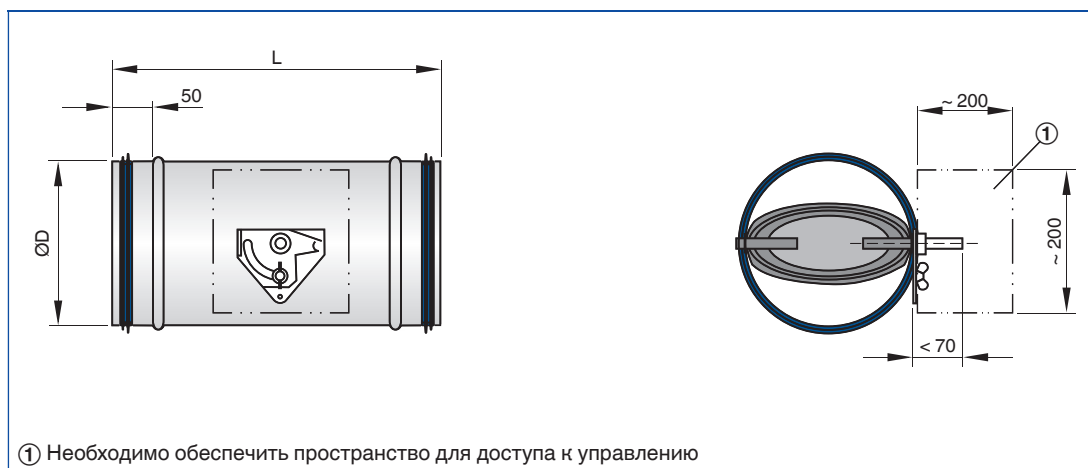
Типоразмер	\dot{V}		Перепад давления	Шум, генерируемый воздушным потоком
			Δp_{st}	L_{PA}
	л/с	м ³ /ч	Па	дБ(А)
100	10	36	5	<15
	40	144	10	27
	65	234	25	38
	95	342	55	49
125	15	54	5	<15
	60	216	10	24
	105	378	25	36
	150	540	50	45
160	25	90	5	<15
	100	360	10	22
	175	630	20	33
	250	900	45	41
200	40	144	5	<15
	160	576	10	21
	280	1008	20	31
	405	1458	40	39
250	60	216	<5	<15
	250	900	5	19
	430	1548	15	29
	615	2214	30	38
315	100	360	<5	<15
	410	1476	5	21
	720	2592	15	34
	1030	3708	25	43
400	170	612	<5	<15
	670	2412	5	34
	1175	4230	10	50
	1680	6048	15	61

Размеры

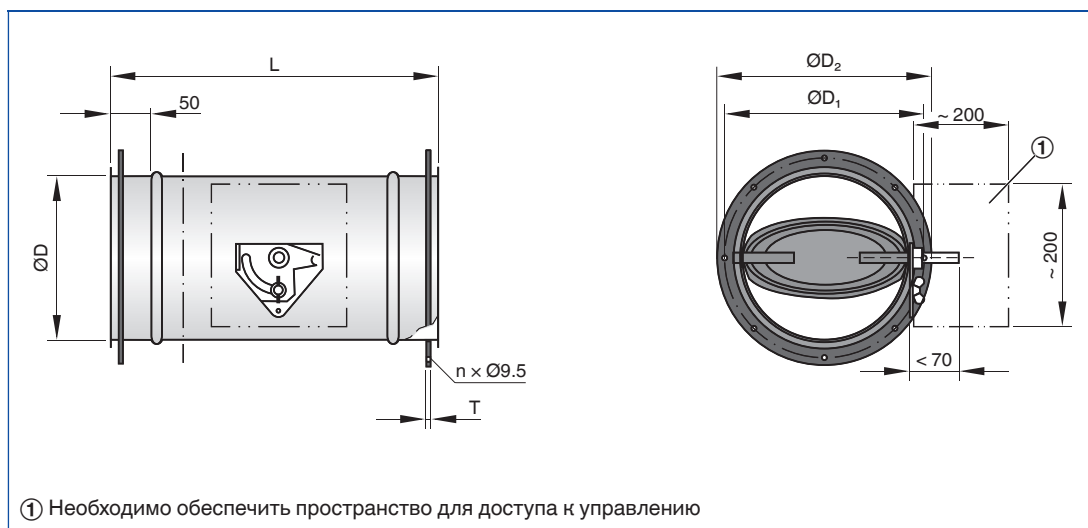


Запорный клапан,
серия АК

Чертеж АК



Чертеж АК-FL



Размеры и вес

Типоразмер	AK		AK-FL		ØD
	L	м	L	м	
	мм	кг	мм	кг	
100	250	1.1	230	1.8	99
125	250	1.4	230	2.0	124
160	250	1.8	230	3.0	159
200	250	2.5	230	3.9	199
250	250	3.5	230	5.2	249
315	400	5.1	380	8.2	314
400	400	7.1	380	11.0	399

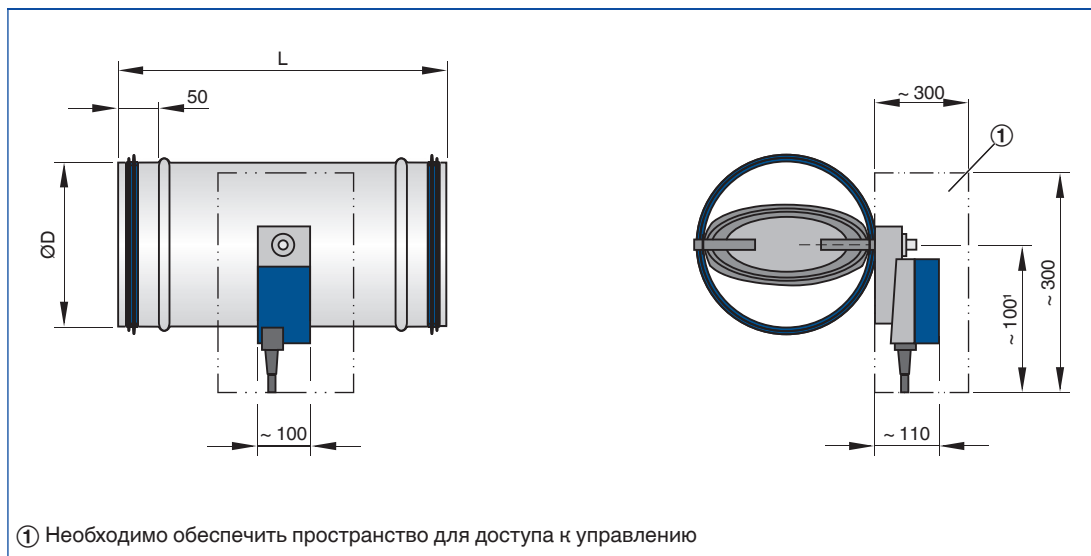
Размеры фланцев

Типоразмер	AK-FL			
	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	мм	мм		мм
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4



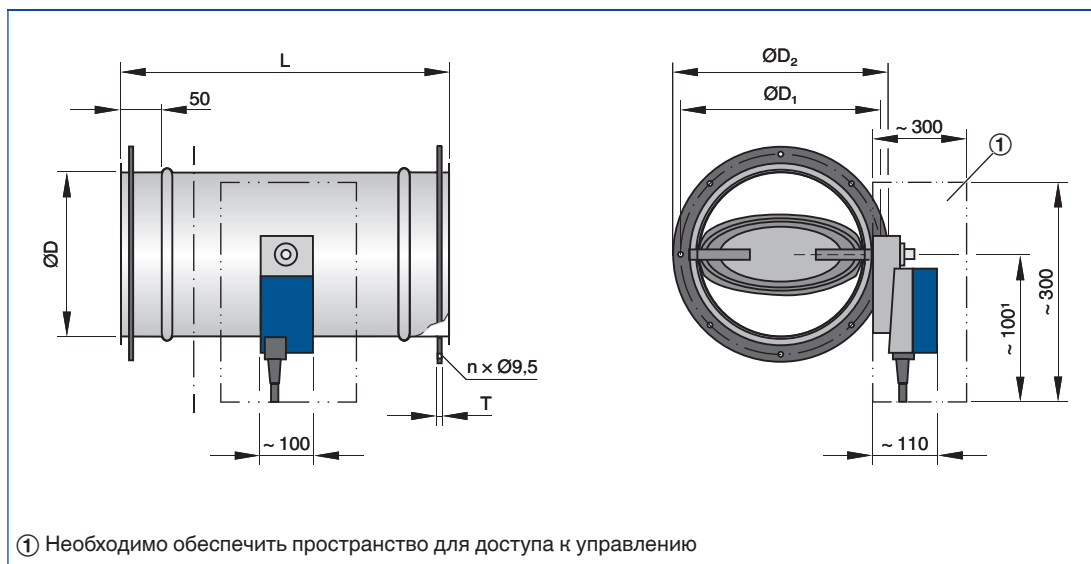
Запорный клапан, серия АК с сервоприводом

Чертеж АК/.../В** (с электросервоприводом)



¹⁾ для приводов с возвратной пружиной до 195

Чертеж АК/FL/.../В** (с электросервоприводом)



¹⁾ для приводов с возвратной пружиной до 195

Размеры и вес

Типоразмер	АК/.../В**		АК-FL/.../В**		ØD мм
	L	м	L	м	
	мм	кг	мм	кг	
100	250	2.6	230	3.2	99
125	250	2.9	230	3.5	124
160	250	3.3	230	4.4	159
200	250	4.0	230	5.4	199
250	250	5.0	230	6.7	249
315	400	6.6	380	9.7	314
400	400	8.6	380	12.5	399

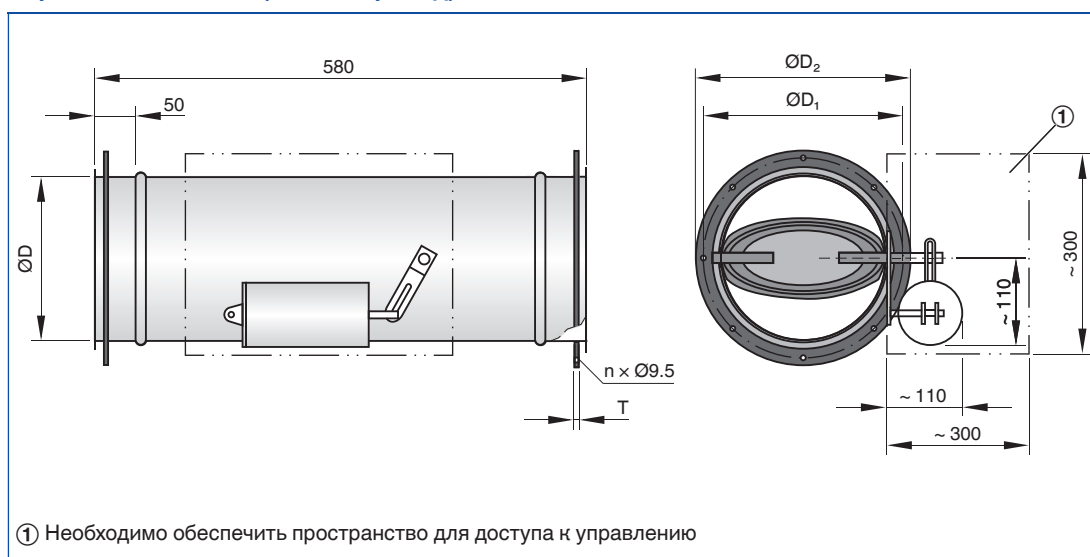
Размеры фланцев

Типоразмер	АК-FL			
	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	мм	мм		мм
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4

Чертеж АК/.../ТНО (пневмопривод)



Чертеж АК/FL/.../ТНО (пневмопривод)



Размеры и вес

Типоразмер	АК/.../ТНО		АК-FL/.../ТНО		ØD мм
	L мм	m кг	L мм	m кг	
100	600	3.3	580	3.9	99
125	600	3.6	580	4.2	124
160	600	4.2	580	5.3	159
200	600	5.1	580	6.5	199
250	600	6.1	580	7.8	249
315	600	7.2	580	10.3	314
400	600	9.4	580	13.3	399

Размеры фланцев

Типоразмер	АК-FL			
	ØD₁ мм	ØD₂ мм	n	T мм
100	132	152	4	4
125	157	177	4	4
160	192	212	6	4
200	233	253	6	4
250	283	303	6	4
315	352	378	8	4
400	438	464	8	4

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые запорные клапаны служат для перекрытия или ограничения потоков воздуха в воздуховодах в системах вентиляции и кондиционирования, для приточного и вытяжного воздуха, доступны в 7 типоразмерах

Подходят для работы при давлении в воздуховоде до 1500 Па

Готовое к установке устройство состоит из корпуса с заслонкой клапана.

Конструкция с присоединительным патрубком с углублением для монтажного уплотнения подходит для присоединения к воздуховодам круглого сечения в соответствии с EN 1506 или EN 13180.

Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока.

Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 4 (для номинальных типоразмеров 100, 125 и 160, класс 3).

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Заслонка клапана может работать в режиме ручного управления, от

- электропривода или от пневмопривода
- Герметичное перекрытие потока воздуха
- Опционально поставляется с сервоприводом с возвратной пружиной для обеспечения безопасной работы

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Подшипники скольжения из полиуретана

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Технические характеристики

- Типоразмеры: 100 – 400 мм
- Допустимый перепад статического давления: 1500 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

AK Запорный воздушный клапан

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

3 Конструкция

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

4 Типоразмер [мм]

100

125

160

200

250

315

400

5 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением с двух сторон

G2 Ответные фланцы с двух сторон

6 Привод

Не указано: ручное регулирование

B30 Напряжение питания 24 В пер./пост. ток

B32 Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с вспомогательным переключателем

B40 Напряжение питания 230 В пер.ток

B42 Напряжение питания 230 В пер.ток, с вспомогательным переключателем

BP0 Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с сервоприводом с возвратной пружиной

BP2 Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с сервоприводом с возвратной пружиной, с вспомогательным переключателем

BP0 Напряжение питания 230 В пер.ток, с сервоприводом с возвратной пружиной

BP2 Напряжение питания 230 В пер.ток, с сервоприводом с возвратной пружиной, с вспомогательным переключателем

TN0 Пневмопривод 0.2 – 1 Бар

7 Положение заслонки клапана

Только для приводов с пружинным возвратным механизмом и пневмоприводов

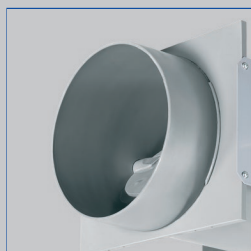
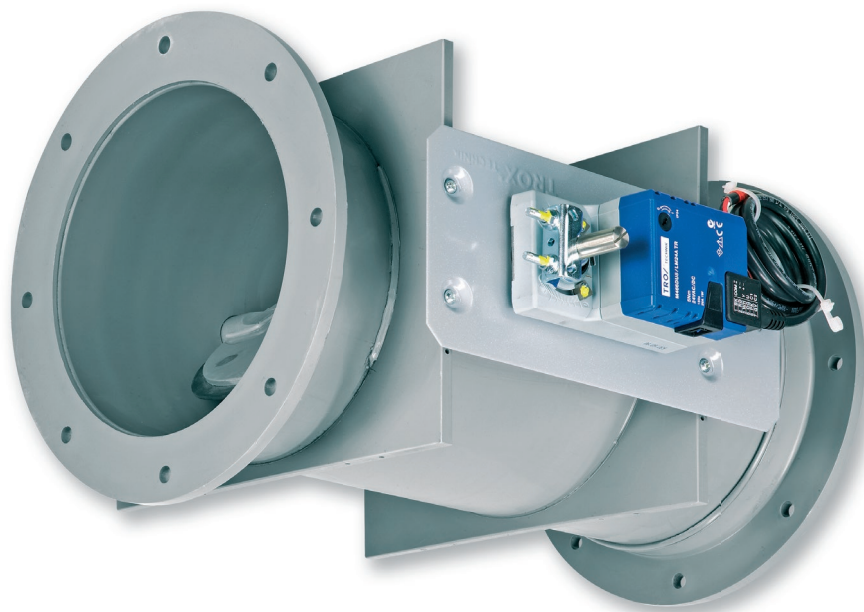
NO Нет питания/давления ОТКРЫТ

NC Нет питания/давления ЗАКРЫТ

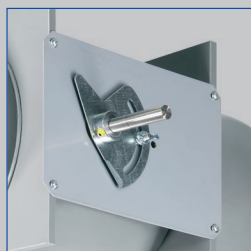


Воздушные запорные клапаны

Серия АКК



Вариант с круглым патрубком



Вариант с ручным регулированием



Соответствуют требованиям VDI 6022

Для загрязненного воздуха

Круглые пластиковые запорные клапаны служат для перекрытия потоков воздуха в системах вентиляции с агрессивной средой

- Механизм заслонки клапана не требует технического обслуживания
- Герметичность клапана в закрытом состоянии соответствует требованиям EN 1751, класс 3
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Электропривод
- Привод с возвратной пружиной
- Пневмопривод
- Вспомогательные переключатели с настраиваемыми точками переключения для определения конечных положений

Серия		Стр.
АКК	Общая информация	3.1 – 12
	Код заказа	3.1 – 14
	Быстрый подбор	3.1 – 15
	Размеры и вес – АКК	3.1 – 16
	Размеры и вес – АКК-FL	3.1 – 18
	Описание для спецификации	3.1 – 19
	Основная информация и спецификация	3.4 – 1

Варианты

Примеры устройства

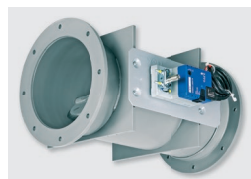
Воздушные запорные клапаны серии АКК



Запорный клапан серии АКК с сервоприводом



Описание



Запорный клапан, серия АКК

Подробная информация о дополнительных элементах регуляторов приведена в Главе К5 – 1.3.

Применение

- Круглые пластиковые запорные клапаны серии АКК служат для перекрытия или ограничения потоков воздуха в воздуховодах в системах вентиляции и кондиционирования
- Подходят для загрязненного воздуха

Варианты

- АКК: Запорный воздушный клапан
- АКК-FL: Запорный воздушный клапан с фланцами с двух сторон

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Принадлежности

- Min/Max сервоприводы: Приводы для переключения между минимальным и максимальным уставочными значениями расхода воздуха
- Вспомогательный переключатель для определения конечных положений

Особые характеристики:

- Заслонка клапана может работать в режиме ручного управления, от электропривода или от пневмопривода
- Герметичное перекрытие потока воздуха
- Опционально поставляется с сервоприводом с возвратной пружиной для обеспечения безопасной работы

Детали и характеристики

- Запорный воздушный клапан поставляется готовым к установке
- Заслонка клапана с механизмом

Исполнение

- Круглый корпус
- Конструкция с патрубком для присоединения к воздуховодам в соответствии с DIN 8077
- Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока
- Все элементы, контактирующие с воздушным потоком изготовлены из пластика (не содержит металлических частей)

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка регулирующего клапана изготовлены из огнестойкого полипропилена (PPs)
- Подшипники скольжения изготовлены из полипропилена (PP)
- Герметизирующее уплотнение заслонок клапана из хлоропреновой резины (CR)

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность клапана в закрытом состоянии соответствует требованиям EN 1751, класс 3
- Герметичность при закрытой заслонке клапана соответствует основным требованиям DIN 1946, Часть 4
- Герметичность корпуса по EN 1751, класс B

Техническое обслуживание

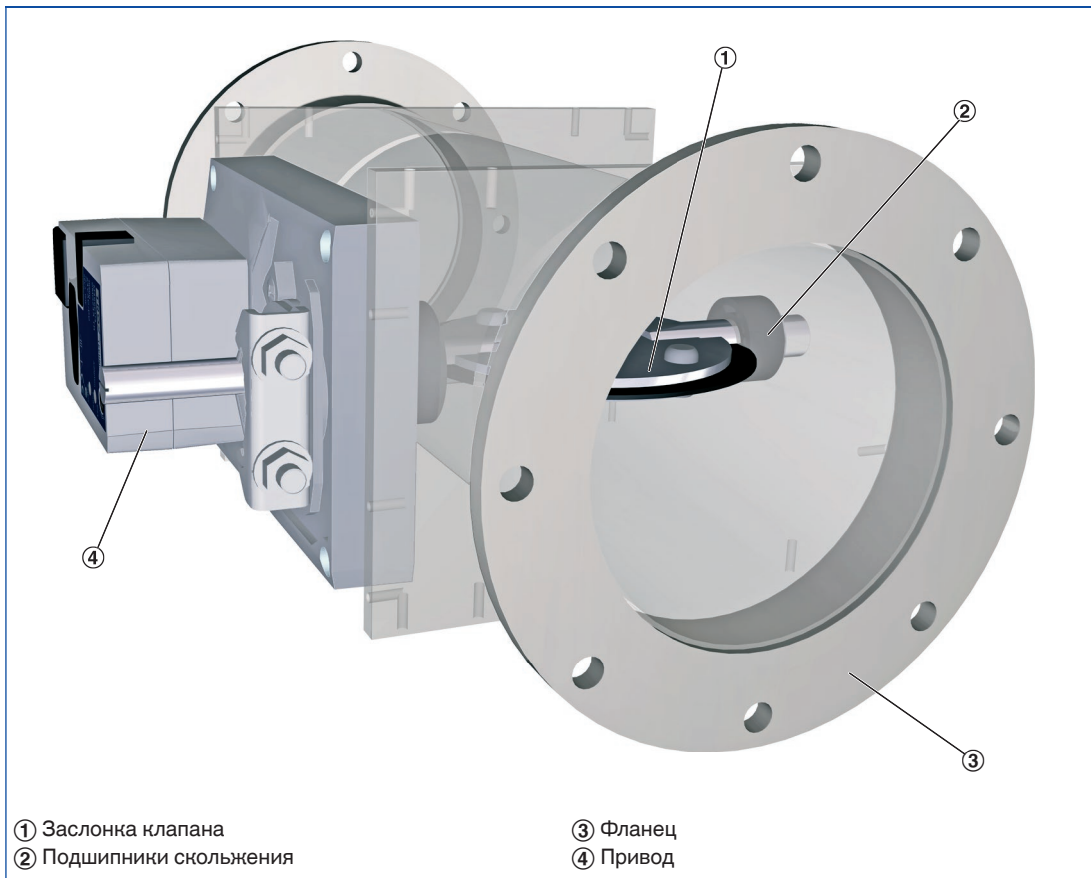
- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические
характеристики

Типоразмеры	125 – 400 мм
Допустимый перепад статического давления	1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

Схематическое изображение АКК (вариант конструкции с фланцами)



Код заказа

AKK

AKK – FL / 160 / GK / BPO / NO

1 2 3 4 5 6

1 Серия

AKK Запорный клапан, пластиковый

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

125
160
200
250
315
400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Привод

Не указано: ручное регулирование

B30 Напряжение питания 24 В пер./пост.ток

B32 Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с вспомогательным переключателем

B40 Напряжение питания 230 В пер.ток

B42 Напряжение питания 230 В пер.ток, с вспомогательным переключателем

BPO Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с сервоприводом с возвратной пружиной

BP2 Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с сервоприводом с возвратной пружиной, с вспомогательным переключателем

BPO Напряжение питания 230 В пер.ток, с сервоприводом с возвратной пружиной

BP2 Напряжение питания 230 В пер.ток, с сервоприводом с возвратной пружиной, с вспомогательным переключателем

TNO Пневмопривод 0.2 – 1 Бар

6 Положение заслонки клапана

Только для приводов с пружинным возвратным механизмом и пневмоприводов

NO Нет питания/давления ОТКРЫТ

NC Нет питания/давления ЗАКРЫТ

Пример заказа

AKK/160/B30

Типоразмер 160 мм

Привод напряжение 24 В пер./пост.ток

3

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

Подбор типоразмера: Перепад статического давления и уровень звукового давления при открытой заслонке клапана.

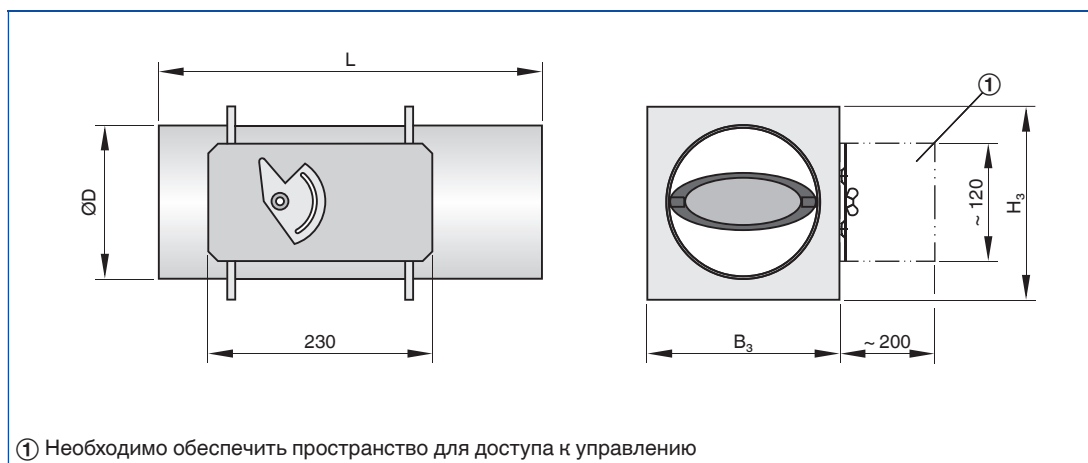
Типоразмер	\dot{V}		Перепад давления	Шум, генерируемый воздушным потоком
			Δp_{st}	L_{PA}
	л/с	м ³ /ч	Па	дБ(А)
125	15	54	5	<15
	60	216	10	24
	105	378	25	36
	150	540	50	45
160	25	90	5	<15
	100	360	10	22
	175	630	20	33
	250	900	45	41
200	40	144	5	<15
	160	576	10	21
	280	1008	20	31
	405	1458	40	39
250	60	216	<5	<15
	250	900	5	19
	430	1548	15	29
	615	2214	30	38
315	100	360	<5	<15
	410	1476	5	21
	720	2592	15	34
	1030	3708	25	43
400	170	612	<5	<15
	670	2412	5	34
	1175	4230	10	50
	1680	6048	15	61

Размеры

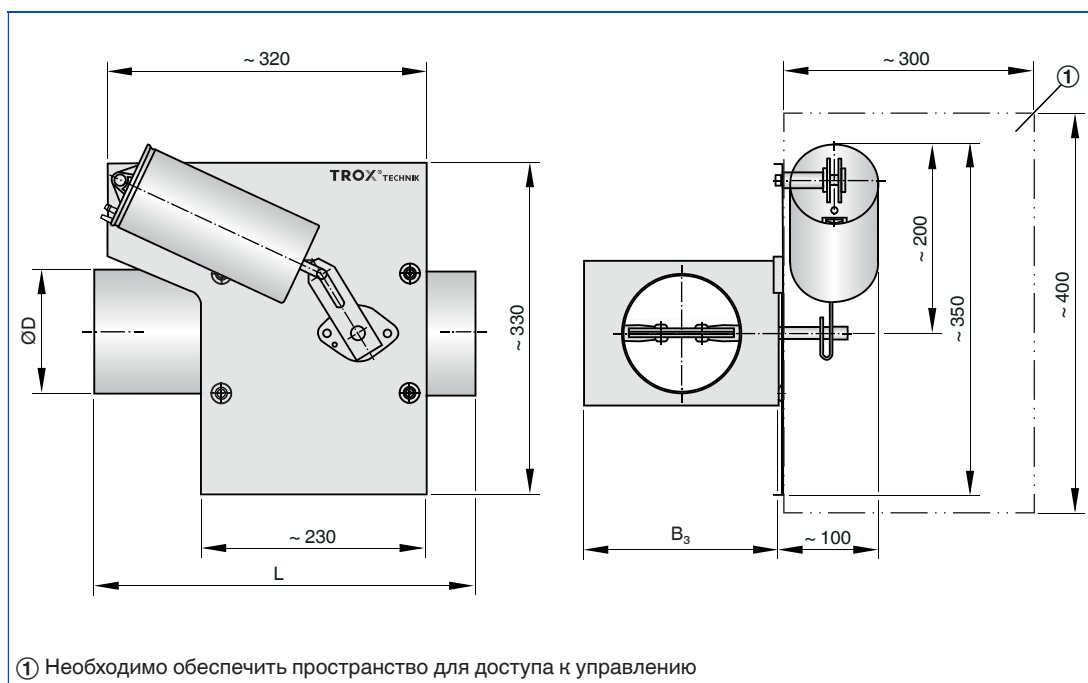


Воздушные запорные клапаны серии АКК

Чертеж АКК



Чертеж АК/.../.../ТНО (пневмопривод)



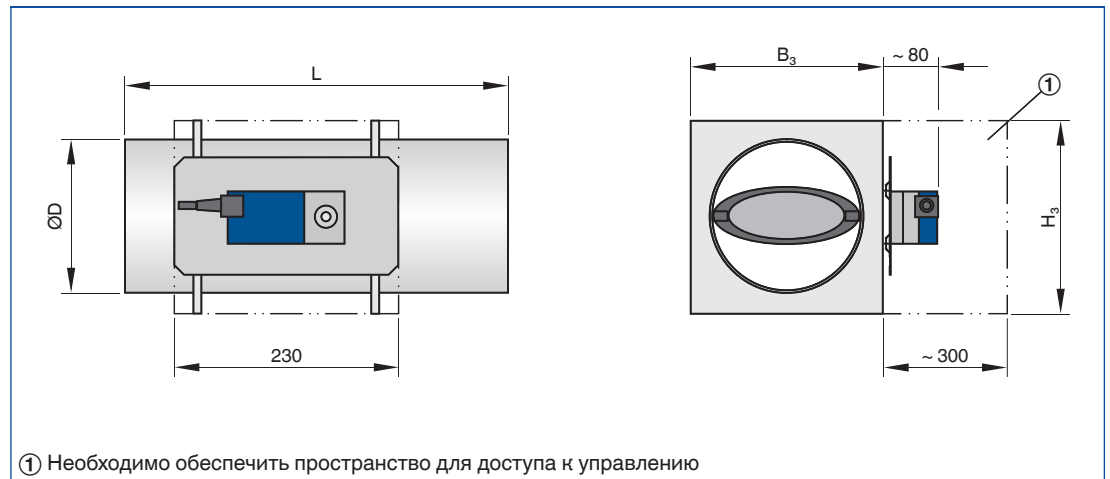
Размеры и вес

Типоразмер	АКК	АКК/.../ТНО	ØD мм	L мм	B ₃ мм	H ₃ мм
	м	м				
	кг	кг				
125	1.2	2.9	125	394	195	145
160	1.5	3.2	160	394	230	180
200	1.9	3.6	200	394	270	220
250	3.1	4.8	250	594	320	270
315	5.0	6.7	315	594	385	335
400	7.2	8.9	400	594	470	420



Запорный клапан серии АКК с сервоприводом

Чертеж АК/.../В** (с электросервоприводом)



① Необходимо обеспечить пространство для доступа к управлению

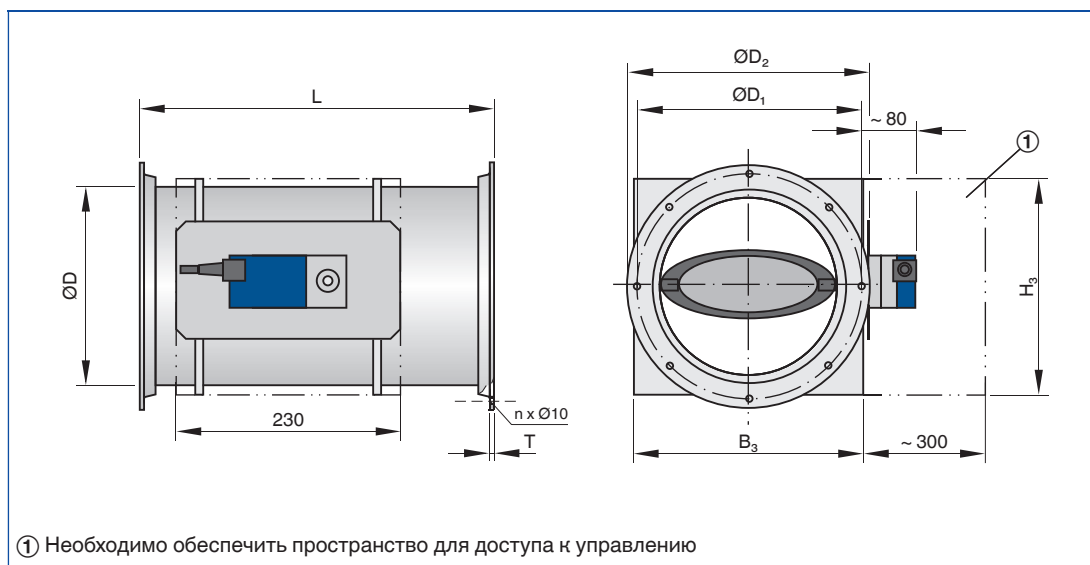
Размеры и вес

Типоразмер	АКК/.../В**				
	м	ØD	L	B ₃	H ₃
	кг	мм	мм	мм	мм
125	3.1	125	394	195	145
160	3.4	160	394	230	180
200	3.8	200	394	270	220
250	5.0	250	594	320	270
315	6.9	315	594	385	335
400	9.1	400	594	470	420



Запорный клапан,
серия АКК

Чертеж АКК-FL



Размеры и вес

Типоразмер	AKK-FL	AKK-FL/.../В**	AKK-FL/.../ТN0								
	м	м		ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T
	кг	кг	кг	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм
125	1.5	3.4	3.2	125	400	195	145	165	185	8	8
160	1.9	3.8	3.6	160	400	230	180	200	230	8	8
200	2.4	4.3	4.1	200	400	270	220	240	270	8	8
250	3.7	5.6	5.4	250	600	320	270	290	320	12	8
315	6.0	7.9	7.7	315	600	385	335	350	395	12	10
400	8.5	10.4	10.2	400	600	470	420	445	475	16	10

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые запорные клапаны из пластика PPs для систем кондиционирования доступны в 6 типоразмерах. Подходят для перекрытия или ограничения потоков вытяжного воздуха, содержащего агрессивные вещества, благодаря тому, что все элементы, контактирующие с воздушным потоком, изготовлены из пластика (не содержит металлических частей).

Подходит для работы при давлении в воздуховоде до 1500 Па.

Готовое к установке устройство состоит из корпуса с заслонкой клапана.

Патрубки для присоединения к воздуховодам соответствуют стандарту DIN 8077.

Положение заслонки клапана визуально контролируется по выступу штока.

Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 3.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс B.

Особые характеристики:

- Заслонка клапана может работать в режиме ручного управления, от электропривода или от пневмопривода
- Герметичное перекрытие потока воздуха
- Опционально поставляется с сервоприводом с возвратной пружиной для обеспечения безопасной работы

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка регулирующего клапана изготовлены из огнестойкого полипропилена (PPs)
- Подшипники скольжения изготовлены из полипропилена (PP)
- Герметизирующее уплотнение заслонок клапана из хлоропреновой резины (CR)

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 400 мм
- Допустимый перепад статического давления: 1500 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- L_{РА} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

АКК Запорный клапан, пластиковый

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Привод

Не указано: ручное регулирование

- B30** Напряжение питания 24 В пер./пост. ток
- B32** Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с вспомогательным переключателем
- B40** Напряжение питания 230 В пер.ток
- B42** Напряжение питания 230 В пер.ток, с вспомогательным переключателем
- BP0** Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с сервоприводом с возвратной пружиной
- BP2** Напряжение питания 24 В пер./пост. ток, с сервоприводом с возвратной пружиной, с вспомогательным переключателем
- BP0** Напряжение питания 230 В пер.ток, с сервоприводом с возвратной пружиной
- BP2** Напряжение питания 230 В пер.ток, с сервоприводом с возвратной пружиной, с вспомогательным переключателем
- TN0** Пневмопривод 0.2 – 1 Бар

6 Положение заслонки клапана

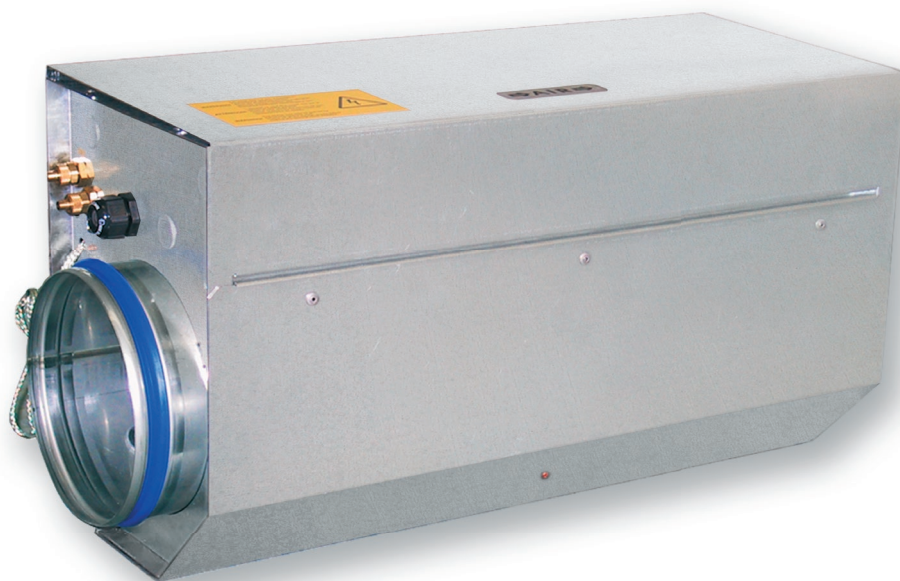
Только для приводов с пружинным возвратным механизмом и пневмоприводов

- NO** Нет питания/давления ОТКРЫТ
- NC** Нет питания/давления ЗАКРЫТ

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

Воздушные запорные клапаны

Серия АК-Ex



3

Для герметичного перекрытия потоков воздуха во взрывоопасных помещениях (ATEX)

Круглые запорные клапаны для перекрытия воздуховодов, одобренные и сертифицированные для установки во взрывоопасных помещениях (ATEX)

- Конструкция и детали в соответствии с ATEX
- Применимы для всех газов, воздуха с повышенной влажностью и паров в зонах 1 и 2, а с электросервоприводом - для воздуха, содержащего пыль в зонах 21 и 22
- Подходят для приточного и вытяжного воздуха
- Электро или пневмопривод
- Возможен монтаж в любом положении
- Герметичность клапана в закрытом состоянии соответствует требованиям EN 1751, класс 4
- Герметичность корпуса соответствует стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Привод с возвратной пружиной
- Вспомогательные переключатели с настраиваемыми точками переключения для определения конечных положений



Совместимые с ATEX детали и устройства



Сертификат ATEX

Серия

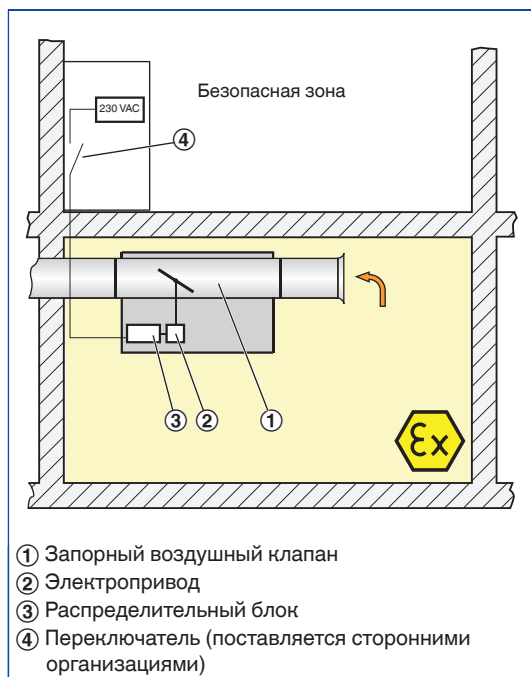
AK-Ex

Общая информация
 Код заказа
 Быстрый подбор
 Размеры и вес
 Описание для спецификации
 Основная информация и спецификация

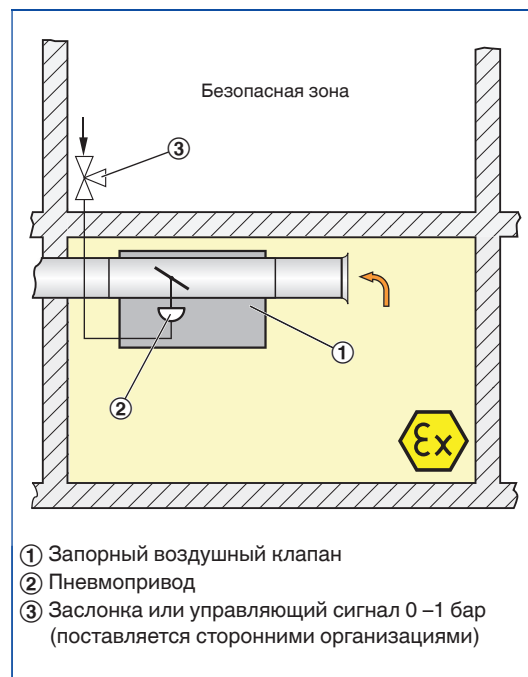
Стр.

3.1 – 22
 3.1 – 24
 3.1 – 25
 3.1 – 26
 3.1 – 27
 3.4 – 1

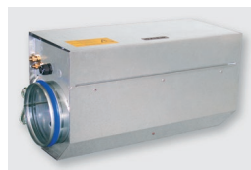
Схематическое изображение АК-Ex с электронным управлением



Схематическое изображение АК-Ex с пневматическим управлением



Описание



Запорный клапан, серия АК-Ex

Применение

- Круглые запорные клапаны EXCONTROL серии АК-Ex служат для перекрытия или ограничения потоков воздуха в воздуховодах системы вентиляции и кондиционирования
- Для применения во взрывоопасных помещениях (ATEX).
- Входной сигнал, управляющий закрытием заслонки клапана, поставляется сторонними организациями

Классификация

Электронная система управления: Группа оборудования II

- Зоны 1 и 2 (среда: газы): II 2 G с II T5/T6
- Зоны 21 и 22 (среда: воздух с примесью пыли): II 2 D с II 80 °C

Пневматическая система управления: Группа оборудования II

- Зоны 1 и 2 (среда: газы): II 2 G с II T5/T6

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Внутренняя поверхность с порошковым покрытием, серебристо-серый (RAL 7001)
- A2: Внутренняя поверхность из нержавеющей стали

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Принадлежности

- Электропривод
- Вспомогательный переключатель для определения конечных положений
- Пневмопривод

Особые характеристики:

- Знак и сертификат ATEX
- Группа ATEX II, одобрена для использования в зонах 1 и 2, а с электросервоприводом для зон 21 и 22

Детали и характеристики

- Запорный воздушный клапан поставляется готовым к установке
- Заслонка клапана с механизмом
- Подключение для эквипотенциального соединения
- Ввод кабеля соответствует стандартам применения во взрывоопасных помещениях
- ATEX-совместимый привод механически и электрически присоединен на заводе-изготовителе

Исполнение

- Круглый корпус
- Конструкция и материалы соответствуют директиве ЕС по использованию в потенциально взрывоопасных средах (ATEX)
- Патрубки с уплотнением для круглых воздуховодов стандарта EN 1506 или EN 13180

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Подшипники скольжения из полиуретана
- Электропривод изготовлен из штампованного алюминия
- Пневмопривод изготовлен из пластика

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Подключения для эквипотенциального соединения:
Соответствующий кабель поставляется

- сторонними организациями
- Возможен монтаж в любом положении

Стандарты и нормативы

- Директива 94/9/ЕС: Оборудование и защитные системы, предназначенные для использования во взрывоопасных средах
- Герметичность при закрытой заслонке регулирующего клапана соответствует EN 1751, Класс 4 (для типоразмеров 125, 160, Класс 3)
- Герметичность при закрытой заслонке клапана номинальных типоразмеров 125, 160 соответствует общим требованиям, а номинальных типоразмеров 200 - 400 - повышенным требованиям DIN 1946, части 4
- Герметичность корпуса соответствует стандарту EN 1751, класс С

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 400 мм
Допустимый перепад статического давления	1500 Па
Рабочая температура	10 – 50 °С

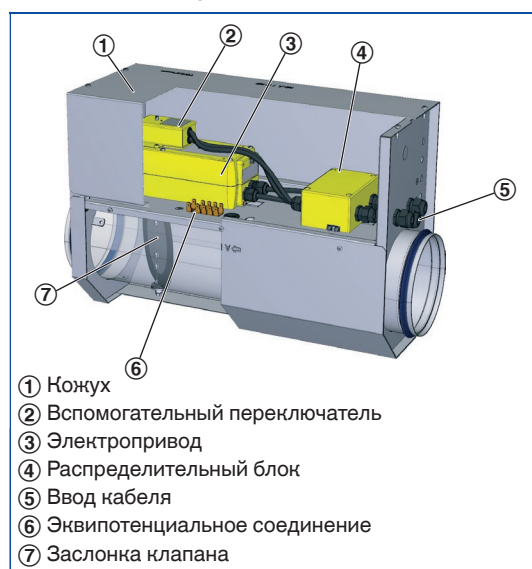
Электрический

Напряжение питания	24 – 230 В пер. тока ± 10 %, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 120 ВА
Класс защиты по стандарту IEC	I (защитное заземление)
Уровень защиты	IP 66
Соответствует ЕС	ATEX для 94/9/EG, EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG

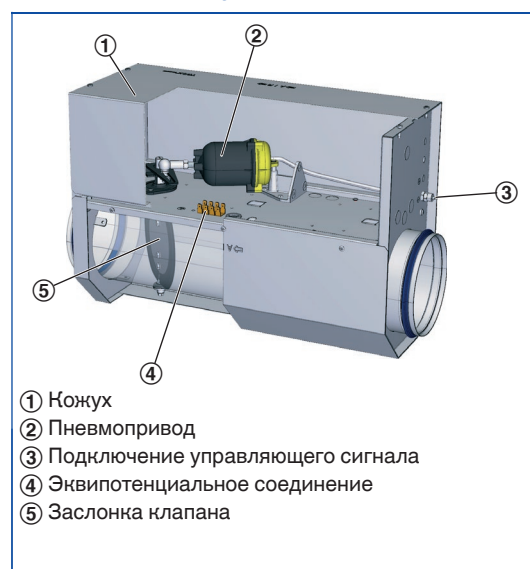
Пневматический

Управляющие давление	0 – 1.2 бар
Максимальное давление	1.5 бар
Сжатый воздух	Сжатый воздух не должен содержать масло, воду и пыль
Уровень защиты	IP 20
Расход воздуха (100 % открытие)	0.3 л/с (типоразмеры 125-250) до 0.5 л/с макс. (типоразмеры 315-400)

Схематичное изображение АК-Ex с электронным управлением



Схематичное изображение АК-Ex с пневматическим управлением



Код заказа

AK-Ex

AK-Ex – P1 / 125 / T0F / NO

1

2

3

4

5

1 Серия

AK-Ex Запорный клапан для применения в потенциально взрывоопасных помещениях

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Внутренняя поверхность с порошковым покрытием, серебристо-серый (RAL 7001)

A2 Внутренняя поверхность из нержавеющей стали

3 Типоразмер [мм]

125
160
200
250
315
400

4 Привод

Электрический

T0S Привод

T0F Привод с возвратной пружиной

T0X Привод со вспомогательным переключателем

T0Y Привод с возвратной пружиной и вспомогательным переключателем

Пневматический

P50 Привод

5 Положение заслонки клапана

Только для приводов с пружинным возвратным механизмом и пневмоприводов

NO Нет питания/давления ОТКРЫТ

NC Нет питания/давления ЗАКРЫТ

Пример заказа

AK-Ex/125/T0S

Материал.....оцинкованная сталь
Типоразмер 125 мм
Привод..... электропривод

AK-Ex/200/P50/NO

Материал.....оцинкованная сталь
Типоразмер 200 мм
Привод..... пневмопривод
Положение заслонки клапана Нет питания,
ЗАКРЫТ

Шум, генерируемый воздушным потоком

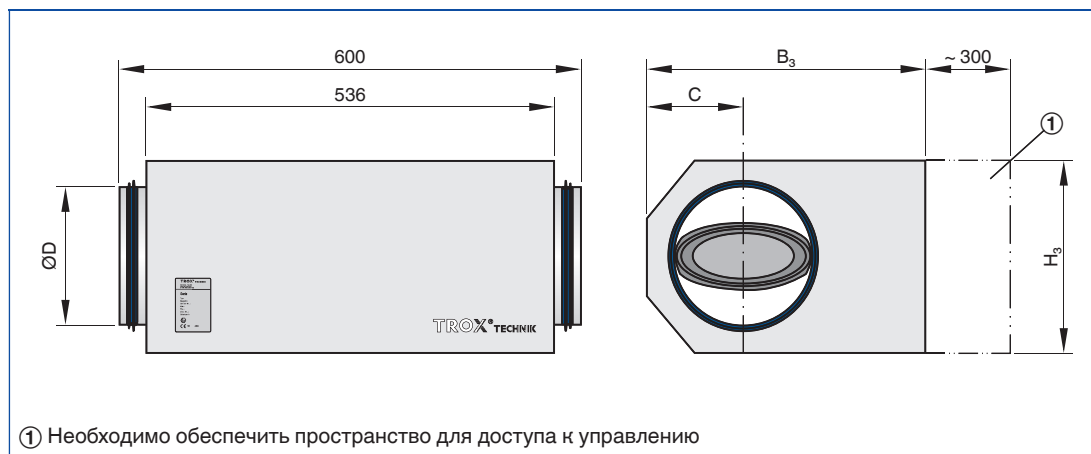
Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

Подбор типоразмера: Перепад статического давления и уровень звукового давления при открытой заслонке клапана.

Типоразмер	\dot{V}		Перепад давления	Шум, генерируемый воздушным потоком
	л/с	м ³ /ч	Δp_{st}	L_{PA}
			Па	дБ(А)
125	49	177	5	20
	74	265	12	28
	98	353	21	34
	147	530	46	45
160	80	290	4	18
	121	434	10	26
	161	579	17	32
	241	869	39	40
200	126	452	4	17
	188	679	8	24
	251	905	14	29
	377	1357	32	37
250	196	707	3	16
	295	1060	6	22
	393	1414	11	28
	589	2121	25	37
315	312	1122	2	16
	468	1683	4	24
	623	2244	8	30
	935	3367	18	41
400	503	1810	1	26
	754	2714	3	37
	1005	3619	5	45
	1508	5429	10	58

Размеры

Чертеж АК-Ex



Размеры

Типоразмер	ØD	B ₃	H ₃	C
	мм	мм	мм	мм
125	124	372	221	129
160	159	372	221	111
200	199	463	311	182
250	249	463	311	157
315	314	627	461	289
400	399	627	461	246

Вес

Типоразмер	AK-Ex/.../T0*		AK-Ex/.../P..	
	м		м	
	кг		кг	
125	16.5		15.0	
160	16.5		15.0	
200	18.0		16.5	
250	18.0		16.5	
315	22.0		20.5	
400	22.0		20.5	

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые запорные клапаны служат для перекрытия или ограничения потоков воздуха в потенциально взрывоопасных зонах, для приточного и вытяжного воздуха, доступны в 6 типоразмерах. Подходит для работы при давлении в воздуховоде до 1500 Па. Готовое к установке устройство состоит из корпуса с заслонкой клапана и элементов для эквипотенциального соединения и для использования в потенциально взрывоопасных средах. Патрубок с уплотнением для воздухопроводов круглого сечения EN 1506 и EN 13180. Герметичность при закрытой заслонке соответствует EN 1751, класс 4 (для номинального типоразмера 125 и 160, класс 3). Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Знак и сертификат ATEX
- Группа ATEX II, одобрена для использования в зонах 1 и 2, а с электросервоприводом для зон 21 и 22

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и заслонка клапана изготовлены из оцинкованной листовой стали
- Уплотнение заслонки клапана из пластика TPE
- Подшипники скольжения из полиуретана
- Электропривод изготовлен из штампованного алюминия
- Пневмопривод изготовлен из пластика

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Внутренняя поверхность с порошковым покрытием, серебристо-серый (RAL 7001)
- A2: Внутренняя поверхность из нержавеющей стали

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 400 мм
- Допустимый перепад статического давления: 1500 Па

Информация для подбора

- V _____ [м³/ч]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]

Варианты кода заказа

1 Серия

AK-Ex Запорный клапан для применения в потенциально взрывоопасных помещениях

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

- P1** Внутренняя поверхность с порошковым покрытием, серебристо-серый (RAL 7001)
- A2** Внутренняя поверхность из нержавеющей стали

3 Типоразмер [мм]

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

4 Привод

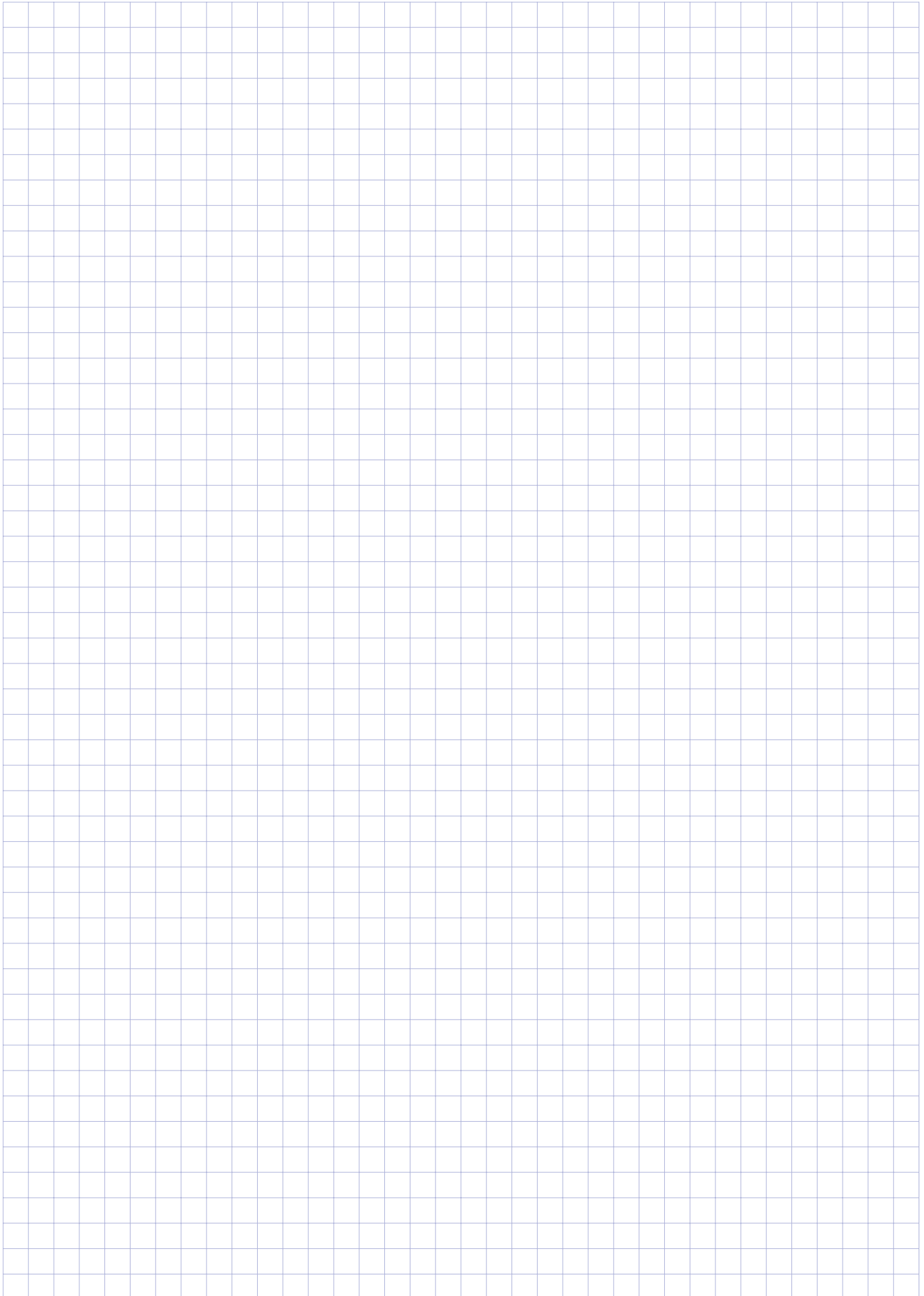
Электрический

- T0S** Привод
- T0F** Привод с возвратной пружиной
- T0X** Привод со вспомогательным переключателем
- T0Y** Привод с возвратной пружиной и вспомогательным переключателем
- P50** Пневматический Привод

5 Положение заслонки клапана

Только для приводов с пружинным возвратным механизмом и пневмоприводов

- NO** Нет питания/давления ОТКРЫТ
- NC** Нет питания/давления ЗАКРЫТ



Клапаны регулировки расхода воздуха

Серия VFR



Вариант с ручкой регулирования



Сервопривод с потенциометрами



Сервопривод с механическими ограничителями



Соответствуют требованиям VDI 6022



Для надежной балансировки расхода воздуха

Круглый регулировочный клапан для регулировки расхода воздуха и давления в приточных и вытяжных системах вентиляции

- Каждый клапан имеет наклейку с диаграммой с уставочными значениями расхода воздуха, позволяющую ускорить процесс ввода в эксплуатацию на месте монтажа
- Подходит для работы при давлении в воздуховоде до 1000°Па
- Требуемый расход воздуха задается с помощью регулирующей ручки и по шкале, размещенной на внешней стороне устройства
- Простая до-установка сервопривода
- Герметичность корпуса соответствует стандарту EN 1751, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- Сервопривод с потенциометром
- Сервопривод с механическими ограничителями

Серия

VFR

Общая информация	3.2 – 32
Код заказа	3.2 – 35
Аэродинамические характеристики	3.2 – 36
Быстрый подбор	3.2 – 37
Размеры и вес	3.2 – 38
Описание для спецификации	3.2 – 39
Основная информация и спецификация	3.4 – 1

Стр.

3.2 – 32
3.2 – 35
3.2 – 36
3.2 – 37
3.2 – 38
3.2 – 39
3.4 – 1

Серия VFR - Система



Диаграмма с уставочными значениями расхода воздуха

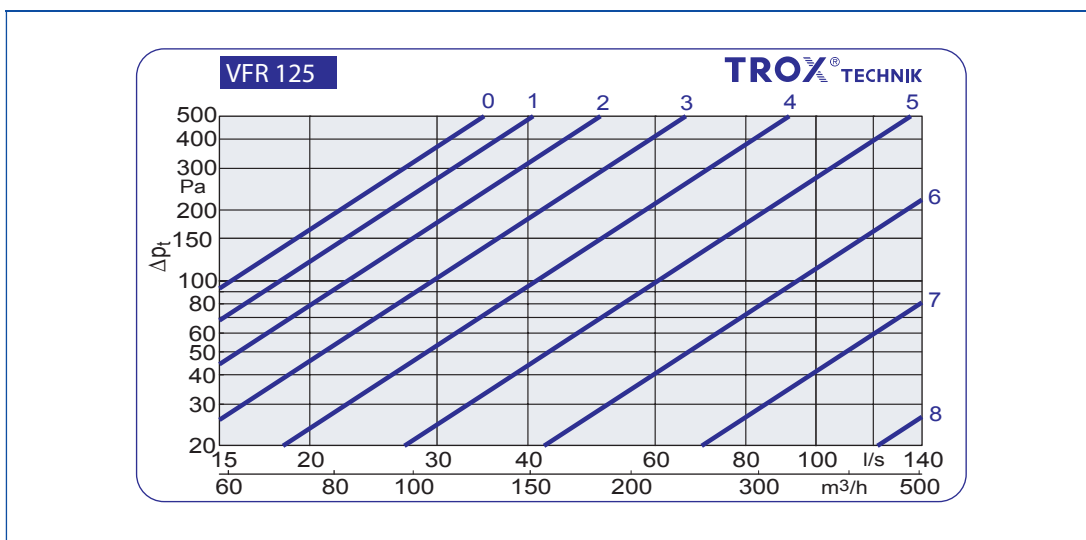


Диаграмма для определения уставочных значений на месте монтажа (пример для типоразмера 200)

Описание



Клапан серии VFR с регулировочной ручкой

Подробная информация о приводах приведена в Главе K5 – 2.2.

Применение

- Круглые регулировочные клапаны расхода воздуха серии VFR для легкого регулирования уровней расхода воздуха и давления в системах вентиляции и кондиционирования
- Плавная регулировка уровня расхода воздуха при помощи регулировочной ручки с индикатором положения
- Простая до-установка сервопривода
- При минимальных уставочных значениях (клапан закрыт, находится в положении 0) давление в системе зависит от возникающих утечек воздуха

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- A2: Нержавеющая сталь

Типоразмеры

- 80, 100, 125, 140, 150, 160, 180, 200, 224, 250

Принадлежности

- Min/Max сервоприводы: Приводы для переключения между минимальным и максимальным уставочными значениями расхода воздуха
- Пропорциональный сервоприводы: Приводы для плавной регулировки объема расхода воздуха

Особые характеристики:

- Диаграмма с уставочными значениями расхода воздуха имеется на каждом клапане
- Возможна простая до-установка сервопривода

Детали и характеристики

- Регулировочный воздушный клапан поставляется готовым к установке
- Регулировочная ручка с индикатором положения
- Плавная регулировка в диапазоне от 0 до 10
- Диаграмма с уставочными значениями расхода воздуха
- Уплотнение

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Регулировочная ручка, заслонка клапана и подшипники изготовлены из пластика, огнестойкость (V-0) согласно UL 94.

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Возможен монтаж в любом положении
- Необходимый расход воздуха можно настроить при помощи шкалы, прикрепленной к корпусу

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022
- Герметичность корпуса соответствует стандарту EN 1751, класс C

Техническое обслуживание

- Техническое обслуживание не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

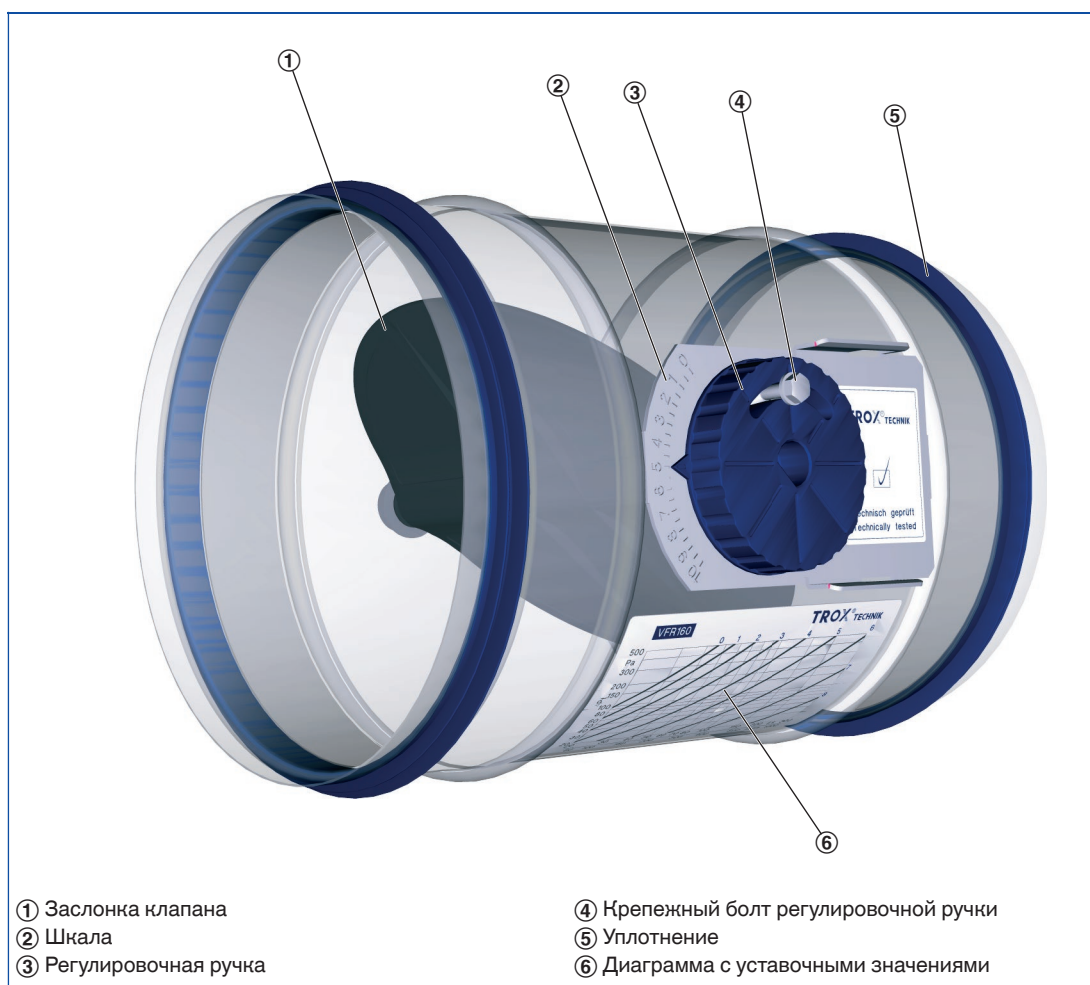
Типоразмеры	80 – 250 мм
Диапазон расхода воздуха	20 – 485 л/с
Диапазон расхода воздуха	72 – 1746 м³/ч
Диапазон регулирования расхода воздуха	приб. 10 – 100 % от номинального расхода воздуха
Перепад давления	20 – 1000 Па
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

Описание

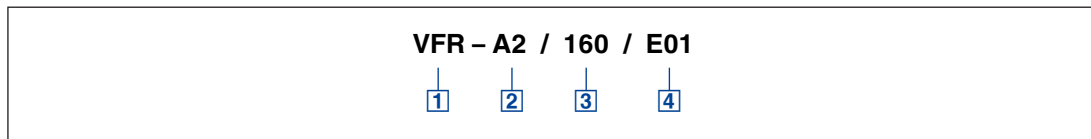
Для балансировки уровней расхода воздуха в секциях воздуховодов и воздухораспределительных устройствах на воздушных регулировочных клапанах задается дифференциальное давление. Уставочное значение необходимого уровня расхода воздуха для определенного дифференциального давления берется из диаграммы, прилагающейся к каждому клапану. Задать выбранное уставочное значение можно с помощью регулировочной ручки с индикатором положения (плавная регулировка в диапазоне от 0 до 10).

Схематическое изображение VFR



Нод заказа

VFR



1 Серия

VFR Регулировочный воздушный клапан

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

A2 Нержавеющая сталь

3 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 140
- 150
- 160
- 180
- 200
- 224
- 250

4 Привод

Не указано: ручное регулирование

E01 \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} -переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток, потенциометр

E02 \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} -переключение, напряжение питания 230 В пер.ток, потенциометр

E03 переменный расход воздуха, напряжение питания 24 В пер./пост. ток., потенциометр, управляющий сигнал 0 до 10 В пост.ток.

M01 \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} -переключение, напряжение питания 24 В пер./пост.ток, механические ограничители

M02 \dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max} -переключение, напряжение питания 230 В пер.ток, механические ограничители

3

Пример заказа

VFR/160/M01

Типоразмер 160 мм
Привод24 В пер./пост тока с механическими ограничителями

Герметичность закрытого клапана

Типоразмер	Δp_{st} [Па]					
	100		200		500	
	л/с	м ³ /ч	л/с	м ³ /ч	л/с	м ³ /ч
80	9	32	13	46	20	72
100	13	45	18	64	28	101
125	16	58	23	82	36	130
140	17	61	25	89	39	140
150	18	66	26	93	41	148
160	21	76	30	107	47	169
180	19	69	27	98	43	155
200	21	74	29	105	46	166
224	22	80	32	114	50	180
250	25	89	35	125	55	198

Шум, генерируемый воздушным потоком

Таблицы быстрого подбора дают оценку возможного уровня звукового давления в помещении. Примерные промежуточные значения могут быть интерполированы. Точные промежуточные значения, а также спектральные данные рассчитываются в программе подбора - Easy Product Finder.

Быстрый подбор: Уровень звукового давления

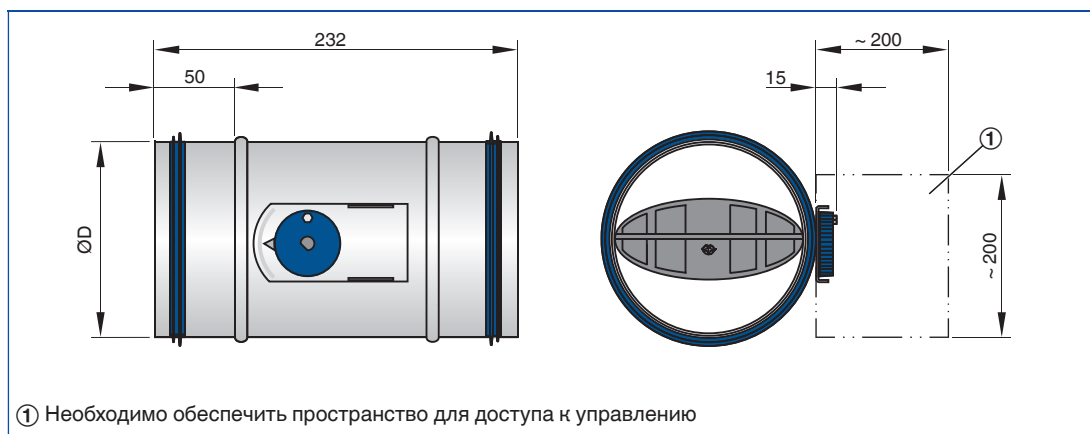
Типоразмер	Расход воздуха		Δp_{st} [Па]						
			10	20	30	50	80	100	200
	л/с	м ³ /ч	L_{PA}						
			дБ(А)						
80	20	72	25	28	30	32	35	36	41
	30	108	30	33	35	37	40	41	45
	40	144	33	36	38	41	43	45	49
	50	180	36	40	42	44	47	48	53
100	30	109	27	29	31	34	36	38	44
	45	163	32	35	37	39	42	43	48
	60	217	36	39	41	44	46	48	52
	75	272	40	43	45	48	50	52	56
125	50	180	28	31	33	36	39	41	47
	70	252	33	36	38	41	44	46	51
	95	342	37	41	43	46	49	50	55
	120	432	41	45	47	50	53	54	59
140	60	215	25	29	31	34	38	40	47
	90	323	31	34	37	40	44	45	51
	120	431	35	39	42	45	48	50	56
	150	538	39	43	45	49	52	54	59
150	70	252	26	30	32	36	39	41	48
	105	378	31	35	37	41	44	46	52
	140	504	35	39	42	45	48	50	56
	170	619	37	42	44	48	51	53	58
160	80	612	27	30	33	36	39	41	48
	120	432	33	37	39	42	45	47	53
	155	558	38	41	44	47	50	51	57
	195	702	41	45	47	50	53	54	59
180	100	358	25	29	32	35	39	41	48
	150	540	31	35	38	41	45	47	53
	200	720	35	39	42	45	48	50	56
	250	900	38	42	45	48	51	53	59
200	125	450	26	30	33	37	41	43	51
	185	665	32	36	39	42	46	48	55
	245	882	36	40	43	47	50	52	59
	310	1116	39	44	46	50	54	56	62
224	155	557	24	28	31	35	39	41	47
	230	828	28	32	35	39	42	44	50
	310	1115	32	36	38	42	45	47	53
	385	1386	34	38	41	44	48	49	55
250	195	702	24	28	32	36	41	43	52
	290	1043	28	33	36	40	45	47	56
	385	1386	31	36	40	44	49	51	59
	485	1746	34	39	43	47	52	54	62

Размеры

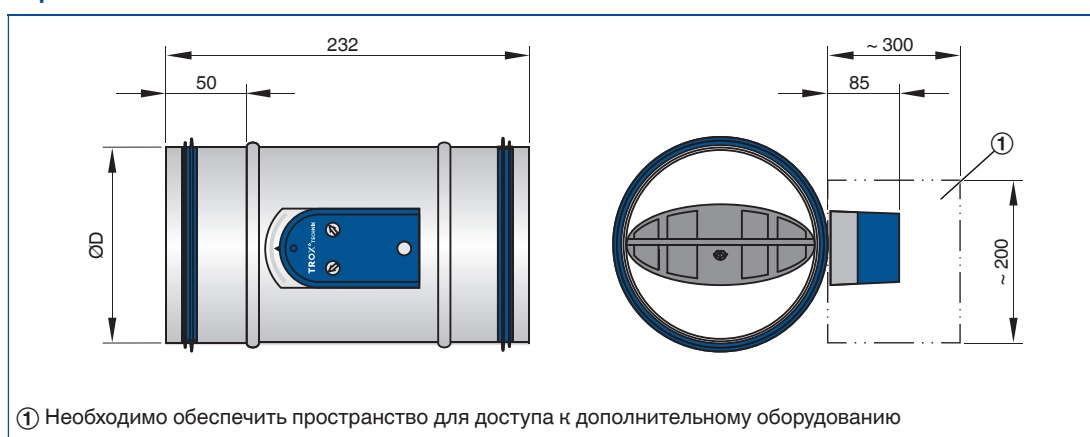


Клапан серии VFR с регулировочной ручкой

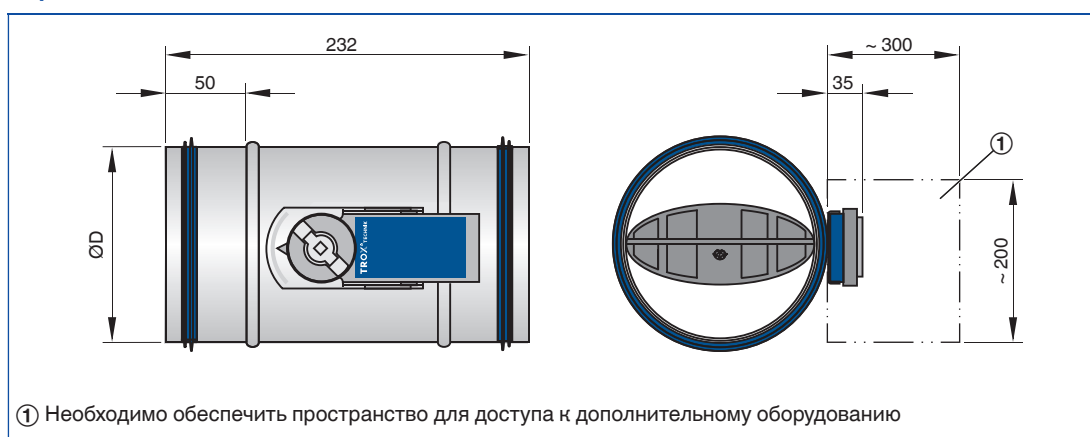
Чертеж VFR



Чертеж VFR/.../E0*



Чертеж VFR/.../M0*



Размеры и вес

Типоразмер	VFR	VFR/.../E0*	VFR/.../M0*	ØD
	м			
	кг	кг	кг	
80	0.5	0.8	0.7	79
100	0.6	0.9	0.8	99
125	0.7	1.0	0.9	124
140	0.8	1.1	1.0	139
150	0.8	1.1	1.0	149

Типоразмер	VFR	VFR/.../E0*	VFR/.../M0*	ØD
	м			
	кг	кг	кг	
160	0.8	1.1	1.0	159
180	0.9	1.2	1.1	179
200	1.0	1.3	1.2	199
224	1.2	1.4	1.4	223
250	1.3	1.6	1.5	249

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые регулировочные клапаны расхода воздуха для легкого регулирования уровней объема расхода воздуха в системах вентиляции и кондиционирования, для приточной и вытяжной вентиляции, доступны в 10 типоразмерах
Подходит работы при давлении в воздуховоде до 1000°Па
Готовое к установке устройство состоит из корпуса с заслонкой клапана и регулировочной ручкой для плавного регулирования объема расхода воздуха. Патрубок с уплотнением для воздухопроводов круглого сечения EN 1506 и EN 13180. Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс С.

Особые характеристики:

- Диаграмма с уставочными значениями расхода воздуха имеется на каждом клапане
- Возможна простая до-установка сервопривода

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Регулировочная ручка, заслонка клапана и подшипники изготовлены из пластика, огнестойкость (V-0) согласно UL 94.

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- A2: Нержавеющая сталь

Технические характеристики

- Номинальные размеры: 80 – 250 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 9 – 615 л/с или 32 – 2215 м³/ч
- Перепад давления: 20 – 1000 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- Δp_{st} _____ [Па]
- L_{PA} Шум, генерируемый воздушным потоком _____ [дБ(A)]

Варианты нода заказа

1 Серия

VFR Регулировочный воздушный клапан

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

A2 Нержавеющая сталь

3 Типоразмер [мм]

- 80
- 100
- 125
- 140
- 150
- 160
- 180
- 200
- 224
- 250

4 Привод

Не указано: ручное регулирование

- E01 \dot{V}_{min} - \dot{V}_{max} -переключение, напряжение питания 24 В пер./пост. ток, потенциометр
- E02 \dot{V}_{min} - \dot{V}_{max} -переключение, напряжение питания 230 В пер.ток, потенциометр
- E03 переменный расход воздуха, напряжение питания 24 В пер./пост. ток., потенциометр, управляющий сигнал 0 до 10 В пост.ток.
- M01 \dot{V}_{min} - \dot{V}_{max} -переключение, напряжение питания 24 В пер./пост. ток, механические ограничители
- M02 \dot{V}_{min} - \dot{V}_{max} -переключение, напряжение питания 230 В пер.ток, механические ограничители



Сервоприводы для запорных клапанов

Серия Сервоприводы типа Открыт/Закрыт



Для открытия и закрытия запорных клапанов в системах кондиционирования

Приводы для запорных клапанов серии АК и АКК

- Переключение положения заслонки клапана в соответствии с двумя различными режимами работы
- Напряжение питания 24 В пер./пост. тока или 230 В пер.ток, рабочее давление 1 Бар
- Входной управляющий сигнал: 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Потенциометр или механические ограничители
- Возможность модернизации

Серия		Стр.
Сервоприводы Открыт/ Закрыт	Общая информация	3.3 – 2
	Специальная информация – В3*	3.3 – 4
	Специальная информация – В4*	3.3 – 5
	Специальная информация – В2*	3.3 – 6
	Специальная информация – ВР0	3.3 – 7
	Специальная информация – ВР2	3.3 – 8
	Специальная информация – ВR0	3.3 – 9
	Специальная информация – ВR2	3.3 – 10
	Специальная информация – ТN0	3.3 – 11
	Основная информация и спецификация	3.4 – 1

Описание

Применение

- Приводы для открытия и закрытия
- Открытие и закрытие запорных клапанов серии АК или АКК
- Опционально со вспомогательным переключателем для определения конечных значений

Детали и характеристики

- Механические ограничители для установки положения заслонки клапана
- Электрический или пневматический режимы работы
- Защита от перегрузок
- Входной управляющий сигнал: 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный) или пневматическое управление
- Опциональный привод с возвратной пружиной, выполняющий функцию обеспечения безопасности работы заслонки клапана

Любые комплектующие определяются в соответствии с кодом заказа запорного клапана

Приводы для запорных клапанов серии АК и АКК

Состав кода заказа	Сервопривод			Вспомогательный переключатель	
	Номер по каталогу	Модель	Напряжение питания	Номер по каталогу	Модель
В30	M466DU5	LM24A	24 В	–	–
В32	M466DU5	LM24A	24 В	M536AI3	S2A
В40	M466DU4	LM230A	230 В	–	–
В42	M466DU4	LM230A	230 В	M536AI3	S2A
ВР0	M466ET0	NF24A сервопривод с возвратной пружиной	24 В	–	–
ВР2	M466ET2	NF24A-S2 с возвратной пружиной	24 В	–	встроенный
ВR0	M466ET1	NFA сервопривод с возвратной пружиной	24 - 240 В перм тока 24 - 125 В пост. тока	–	–
ВR2	M466ET3	NFA-S2 сервопривод с возвратной пружиной	24 - 240 В перм тока 24 - 125 В пост. тока	–	встроенный
ТN0	B555DC2	Пневматическая система управления	0.2 – 1 бар	–	–

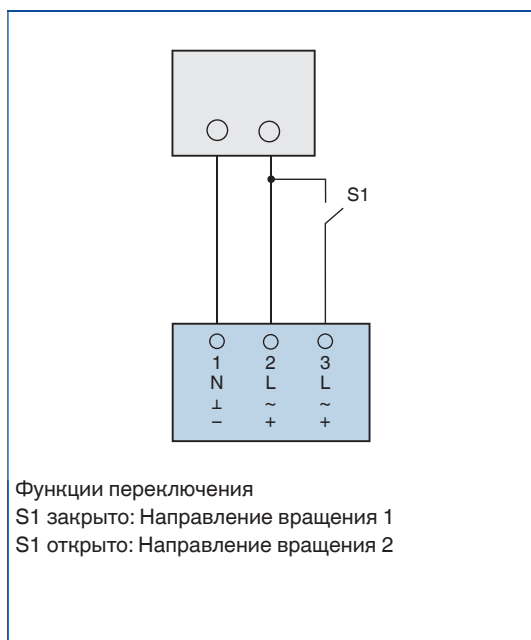
Функции

Описание

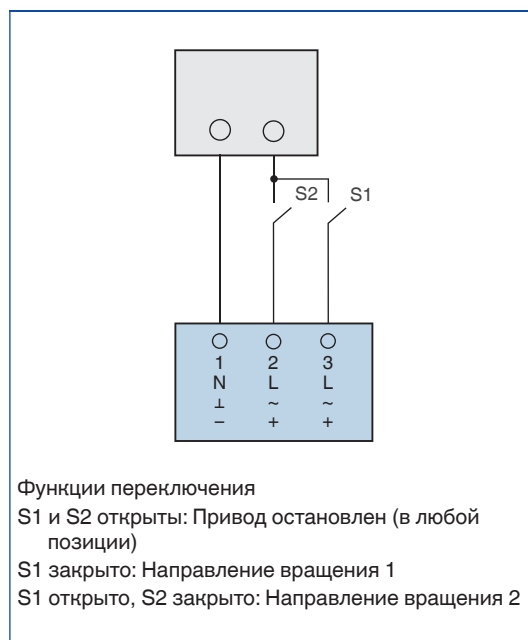
Привод открывает или закрывает заслонку клапана.
Минимальное и максимальное положения могут быть заданы с помощью механических ограничителей.
1- или 2-проводное управление (3-х позиционный) может быть использовано

1-проводное управление является фактически регулировкой типа открыт/закрыт

1-проводное управление

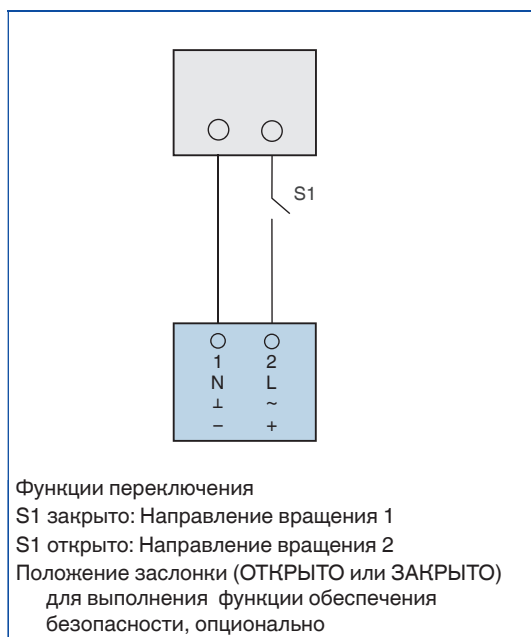


2-проводное управление (3 позиции)



Направление вращения 1: Запорный клапан ОТКРЫТ
Направление вращения 2: Запорный клапан ЗАКРЫТ

1-проводное управление (входной управляющий сигнал для привода с пружинным возвратным механизмом)



Направление вращения 1: Запорный клапан ОТКРЫТ
Направление вращения 2: Запорный клапан ЗАКРЫТ

Описание

/ В30
/ В32

Состав кода заказа

Применение

- Привод LM24A
- Открытие и закрытие запорных клапанов серии АК или АКК

Варианты

- В32: со вспомогательным переключателем для определения конечных положений

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост.ток.
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Механические ограничители для установки значения уставок расхода воздуха
- Возможна работа в обратном направлении
- Спусковая кнопка для перехода в ручной режим

Технические характеристики



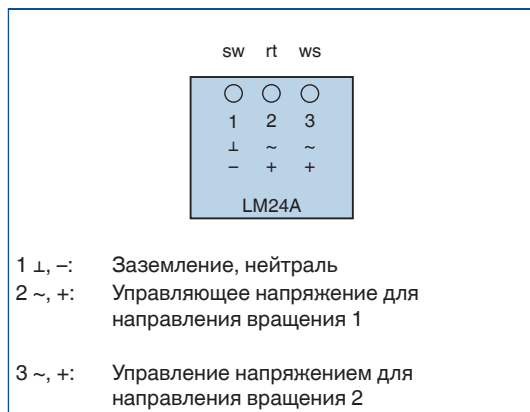
Сервопривод LM24A

Приводы LM24A и LM24A-F

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток ± 20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	макс. 2 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	макс. 1 Вт
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Входной управляющий сигнал	1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
Соединительный кабель	3 × 0,75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	III (Малое по условиям безопасности напряжение)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.5 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



LM24A и LM24A-F

Направление вращения 1: Запорный клапан ОТКРЫТ

Направление вращения 2: Запорный клапан ЗАКРЫТ

Описание

/ В40
/ В42

Состав кода заказа

Применение

- Сервопривод LM230A
- Открытие и закрытие запорных клапанов серии АК или АКК

Варианты

- В42: со вспомогательным переключателем для определения конечных значений

Детали и характеристики

- Напряжение питания 100-240 В пер.ток
- 1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
- Механические ограничители для установки значения уставок расхода воздуха
- Возможна работа в обратном направлении
- Спусковая кнопка для перехода в ручной режим

Технические характеристики



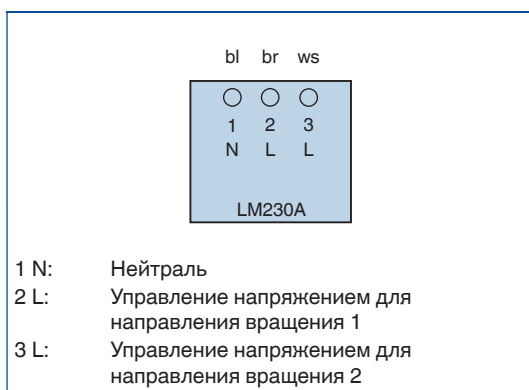
Сервопривод LM230A

Сервопривод LM230A

Напряжение питания	85-265 В AC пер.ток 50/60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 4 ВА
Крутящий момент	5 Нм
Время поворота на 90°	150 с
Входной управляющий сигнал	1- или 2-проводное управление (3-х позиционный)
Соединительный кабель	3 × 0,75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0,5 кг

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: Запорный клапан ОТКРЫТ
Направление вращения 2: Запорный клапан ЗАКРЫТ

Описание

/ В32

/ В42

Состав кода заказа

Применение

- Вспомогательные переключатели S2A для определения конечных положений заслонки клапана (конечные положения достигаются во время работы привода)
- Контакты без напряжения для сигнализирования или активации функций переключения
- Два встроенных переключателя, например, заслонка клапана в положении ОТКРЫТ и заслонка клапана в положении ЗАКРЫТ
- Потенциометр для настройки точек переключения



Вспомогательный переключатель S2A

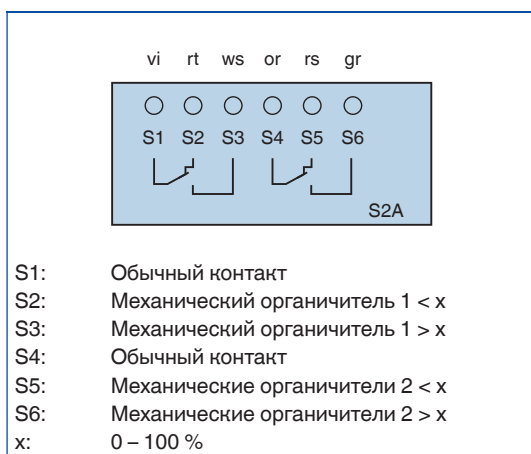
Вспомогательный переключатель S2A

Тип контакта	2 переключающих контакта ¹⁾
Макс. коммутируемое напряжение (AC пер.ток)	250 В AC пер. ток
Макс. коммутируемый ток (AC пер.ток)	3 А (резистивная нагрузка); 0.5 А (индуктивная нагрузка)
Макс. коммутируемое напряжение (DC пост. ток)	110 В DC пост.ток
Макс. коммутируемый ток (DC пост.ток)	0.5 А (резистивная нагрузка); 0.2 А (индуктивная нагрузка)
Соединительный кабель	6 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	0.25 кг

¹⁾ Если используются оба входа для дополнительных переключателей, коммутационное напряжение на них должно быть одинаковым

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Описание

/ ВР0 / NO

Состав кода заказа

Применение

- Пневматический привод NF24A для открытия и закрытия заслонок клапанов серии АК или АКК
- Открытие и закрытие с функцией безопасности
- Наличие функции безопасности определяются в соответствии с кодом заказа запорного клапана

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток.
- Входной управляющий сигнал: Напряжение питания вкл/выкл
- Механические ограничители для установки значения уставок расхода воздуха
- Ручной режим управления с применением рукоятки и блокировки положения заслонки

Технические характеристики



Привод NF24A с возвратной пружиной

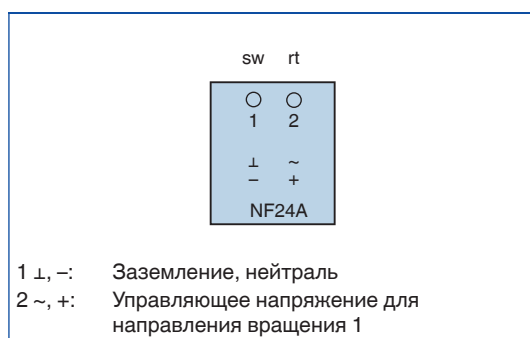
Привод NF24A с возвратной пружиной

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В пост тока –10 %, +20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	макс. 8.5 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	макс. 6 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90° при работающем двигателе	< 75 с
Время возврата пружины привода	20 с (< –20 °С макс. 60 с)
Входной управляющий сигнал	Напряжение питания вкл/выкл
Соединительный кабель	2 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	III (Малое по условиям безопасности напряжение)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Рабочая температура	–30 – 50 °С
Вес	1.8 кг

3

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: Запорный клапан ОТКРЫТ

Описание

/ BP2 / NO

Состав кода заказа

Применение

- Привод с возвратной пружиной NF24A-S2 со встроенными дополнительными переключателями для открытия и закрытия запорных клапанов серии АК или АКК
- Открытие и закрытие запорных клапанов с функцией безопасности
- Наличие функции безопасности определяются в соответствии с кодом заказа запорного клапана

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток.
- Входной управляющий сигнал: Напряжение

питания вкл/выкл

- Механические ограничители для установки значения уставок расхода воздуха
- Ручной режим управления с применением рукоятки и блокировки положения заслонки
- Один зафиксированный и один регулируемый дополнительный переключатель для обозначения углов вращения от 10 % и до 10 – 90 %.
- Зафиксированный вспомогательный переключатель, точка переключения 10%
- Регулируемый вспомогательный переключатель, точка переключения 10-90%

Технические характеристики



Привод NF24A-S2 с возвратной пружиной

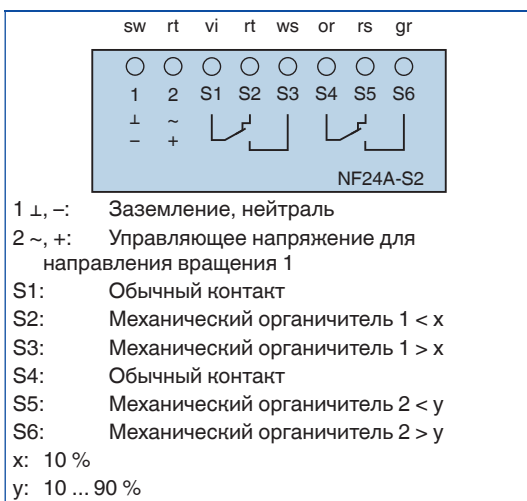
Привод NF24A-S2 с возвратной пружиной

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В пост тока -10 %, +20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	макс. 8.5 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	макс. 6 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90° при работающем двигателе	< 75 с
Время возврата пружины привода	20 с (< -20 °C макс. 60 с)
Входной управляющий сигнал	Напряжение питания вкл/выкл
Вспомогательный переключатель: тип подключения	2 переключающих контакта ¹⁾
Макс. коммутируемое напряжение (AC пер.ток)	250 В AC пер. ток
Макс. коммутируемый ток (AC пер.ток)	3 А (резистивная нагрузка); 0.5 А (индуктивная нагрузка)
Макс. коммутируемое напряжение (DC пост.ток)	110 В DC пост.ток
Макс. коммутируемый ток (DC пост.ток)	0.5 А (резистивная нагрузка); 0.2 А (индуктивная нагрузка)
Соединительный кабель - привод	2 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Соединительный кабель - вспомогательный выключатель	6 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	III (Малое по условиям безопасности напряжение)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	2.0 кг

¹⁾ Если используются оба входа для дополнительных переключателей, коммутационное напряжение на них должно быть одинаковым

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: Запорный клапан ОТКРЫТ

Описание

/ BR0 / NO

Состав кода заказа

Применение

- Привод с возвратной пружиной NFA для открытия и закрытия запорных клапанов серии АК или АКК
- Открытие и закрытие с функцией безопасности
- Наличие функции безопасности определяются в соответствии с кодом заказа запорного клапана

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24-240 В AC пер.ток/ 24-125 В DC пост.ток.
- Входной управляющий сигнал: Напряжение питания вкл/выкл
- Механические ограничители для установки значения уставок расхода воздуха
- Ручной режим управления с применением рукоятки и блокировки положения заслонки

Технические характеристики



NFA сервопривод с возвратной пружиной

NFA сервопривод с возвратной пружиной

Напряжение питания (AC пер.ток)	19.2 - 264 В AC пер.ток 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	21.6 – 137 В DC пост.ток
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	макс. 9.5 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	макс. 6 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90° при работающем двигателе	< 75 с
Время возврата пружины привода	20 с (< -20 °С макс. 60 с)
Входной управляющий сигнал	Напряжение питания вкл/выкл
Соединительный кабель	2 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °С
Вес	2.0 кг

3

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: Запорный клапан ОТКРЫТ

Описание

/ BR2 / NO

Состав кода заказа

Применение

- Привод с возвратной пружиной NFA-S2 со встроенными дополнительными переключателями для открытия и закрытия запорных клапанов серии АК или АКК
- Открытие и закрытие с функцией безопасности
- Наличие функции безопасности определяются в соответствии с кодом заказа запорного клапана

Детали и характеристики

- Напряжение питания 24 - 240 В AC пер.ток или 24 - 125 В DC пост.ток
- Входной управляющий сигнал: Напряжение питания вкл/выкл

- Механические ограничители для установки объема расхода воздуха
- Рукоятка и блокировка положения заслонки
- Два дополнительных переключателя с контактами без напряжения для сигнализации или активации функций переключения
- Зафиксированный вспомогательный переключатель, точка переключения 10%
- Регулируемый вспомогательный переключатель, точка переключения 10-90%

Технические характеристики



NFA-S2 сервопривод с возвратной пружиной

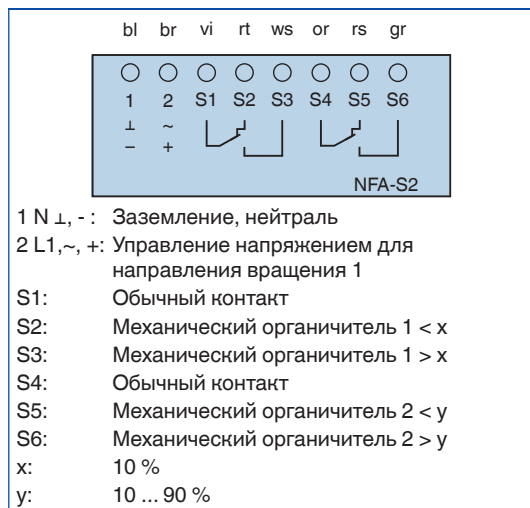
NFA-S2 сервопривод с возвратной пружиной

Напряжение питания (AC пер.ток)	19.2 - 264 В AC пер.ток 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	21.6 – 137 В DC пост.ток
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	макс. 9.5 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	макс. 6 Вт
Крутящий момент	10 Нм
Время поворота на 90° при работающем двигателе	< 75 с
Время возврата пружины привода	20 с (< -20 °C макс. 60 с)
Входной управляющий сигнал	Напряжение питания вкл/выкл
Вспомогательный переключатель: тип подключения	2 переключающих контакта ¹⁾
Макс. коммутируемое напряжение (AC пер.ток)	250 В AC пер. ток
Макс. коммутируемый ток (AC пер.ток)	3 А (резистивная нагрузка); 0.5 А (индуктивная нагрузка)
Макс. коммутируемое напряжение (DC пост.ток)	110 В пост тока
Макс. коммутируемый ток (DC пост.ток)	0.5 А (резистивная нагрузка); 0.2 А (индуктивная нагрузка)
Соединительный кабель - привод	2 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Соединительный кабель - вспомогательный выключатель	6 × 0.75 мм ² , 1 м в длину
Класс защиты по стандарту IEC	II (защитная изоляция)
Уровень защиты	IP 54
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG
Рабочая температура	-30 – 50 °C
Вес	2.2 кг

¹⁾ Если используются оба входа для дополнительных переключателей, коммутационное напряжение на них должно быть одинаковым

Электрические подключения

Обозначение соединительного кабеля



Направление вращения 1: Запорный клапан ОТКРЫТ

Описание

/ TN0 / NO

Состав кода заказа

Применение

- Пневматический привод серии B555DC2 для открытия и закрытия заслонок клапанов серии АК или АКК
- Открытие и закрытие с функцией безопасности
- Наличие функции безопасности определяются в соответствии с кодом заказа запорного клапана

Детали и характеристики

- Управляющее давление 0.2 - 1 Бар
- Входной управляющий сигнал: пневматический, регулировка давления вкл/выкл
- Шток поршня с длиной хода 85 мм
- Когда давление в системе повышается, шток поршня удлиняется под действием пружинного механизма

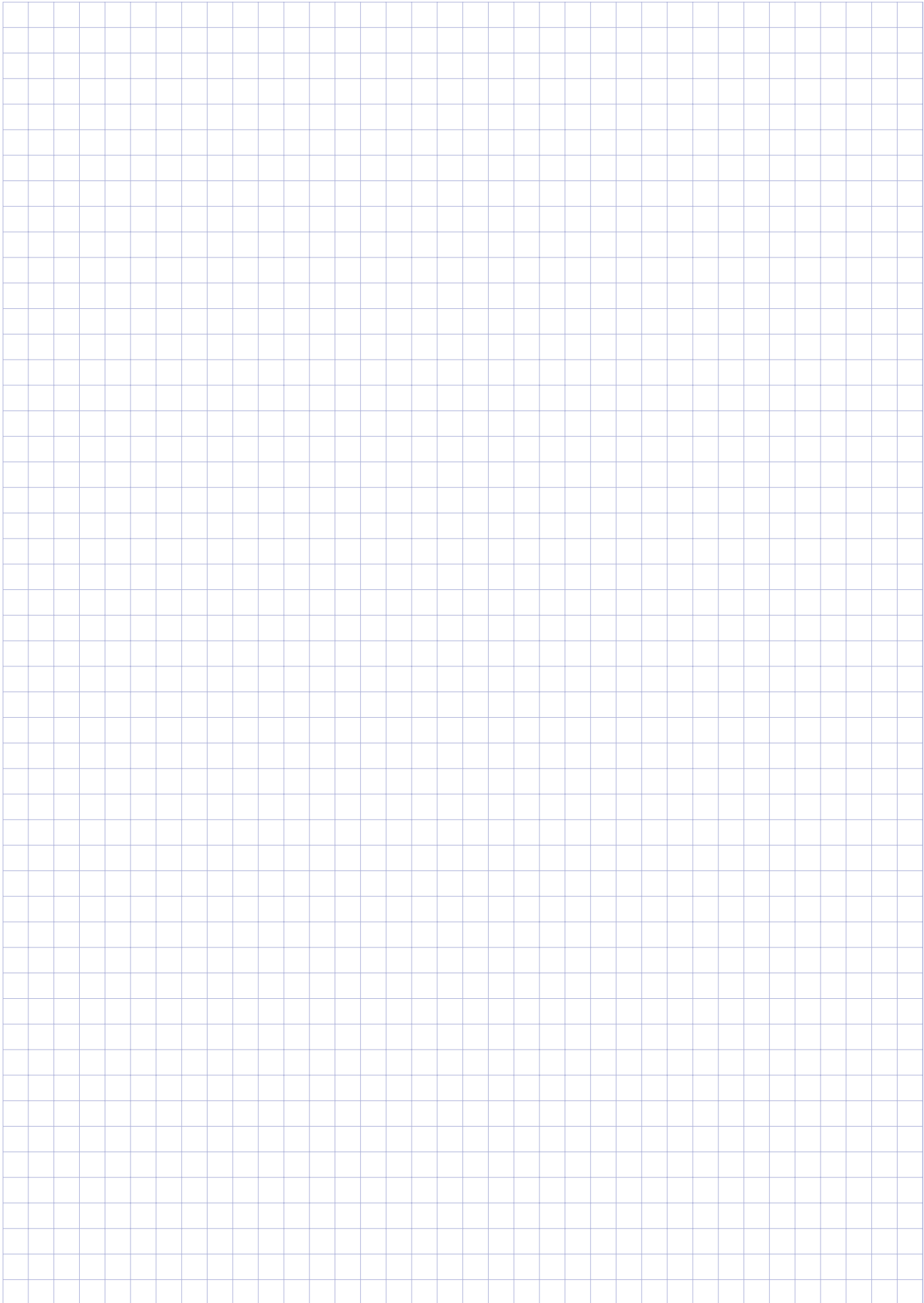
Технические характеристики



Пневмопривод B555DC2

Пневмопривод B555DC2

Управляющие давление	0.2 – 1.0 Бар
Максимальное давление	2.0 Бар
Сжатый воздух	Сжатый воздух не должен содержать масло, воду и пыль
Вес	0.84 кг



Основная информация и спецификация



Закрытие и регулирование

- Подбор оборудования
- Основные размеры
- Обозначения
- Поправочные коэффициенты для шумопоглощения системы
- Измерения
- Подбор размера и пример подбора

Закрытие и регулирование

Основная информация и спецификация

Подбор оборудования

	Серия			
	AK	AK-Ex	AKK	VFR
Тип системы				
Приточная	●	●	●	●
Вытяжная	●	●	●	●
Сечение воздуховода				
Круглое	●	●	●	●
Прямоугольное				
Диапазон расхода воздуха				
До [м³/ч]	5435	5435	5435	1745
До [л/с]	1510	1510	1510	485
Качество воздуха				
Отфильтрованный	●	●	●	●
Вытяжной воздух из офиса	●	●	●	●
Загрязнённый	○	○	●	
Сильно загрязнённый	○	○	●	
Функция полного перекрытия				
Ручное	●		●	
Привод - электро/ пневмопривод	○	●	○	
Функция безопасности	○	○	○	
Ограничение				
Ручное				●
Привод - электро				○
Области с особыми требованиями				
Взрывоопасные зоны		●		

- Возможно
- Возможно при определенных условиях: Устройство повышенной надежности и/или со специальным приводом или соответствующим дополнительным оборудованием
- Невозможно

3

Заккрытие и регулирование

Основная информация и спецификация

Основные размеры

$\varnothing D$ [мм]

Запорные и регулирующие воздушные клапаны, выполненные из нержавеющей стали: внешний диаметр соединительного патрубка

Запорные клапаны выполненные из пластика: внутренний диаметр соединительного патрубка

$\varnothing D_1$ [мм]

Шаг отверстий на фланцах

$\varnothing D_2$ [мм]

Внешний диаметр фланцев

$\varnothing D_4$ [мм]

Внутренний диаметр винтовых отверстий фланцев

L [мм]

Длина устройства, включая патрубки

L_1 [мм]

Длина корпуса или шумоизоляции

n []

Число винтовых отверстий на фланцах

T [мм]

Толщина фланцев

m [кг]

Вес устройства с учетом минимально необходимых комплектующих

Обозначения

L_{pA} [дБ(A)]

Уровень звукового давления с учетом А-фильтра для шума, генерируемого воздушным потоком, запорных и регулировочных воздушных клапанов, с учетом снижения шума в системе

\dot{V} [м³/ч] и [л/с]

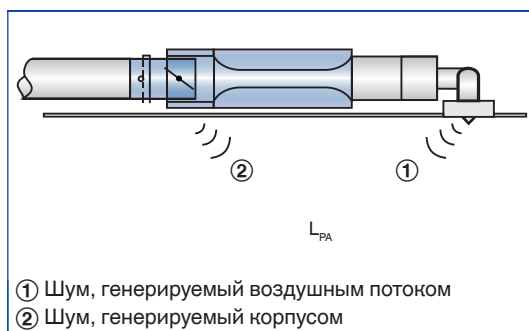
Расход воздуха

Δp_{st} [%]

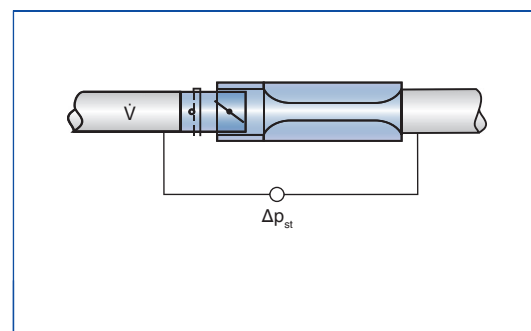
Перепад статического давления

Опорный уровень звукового давления 20 мкПа

Определение уровня шума



Перепад статического давления



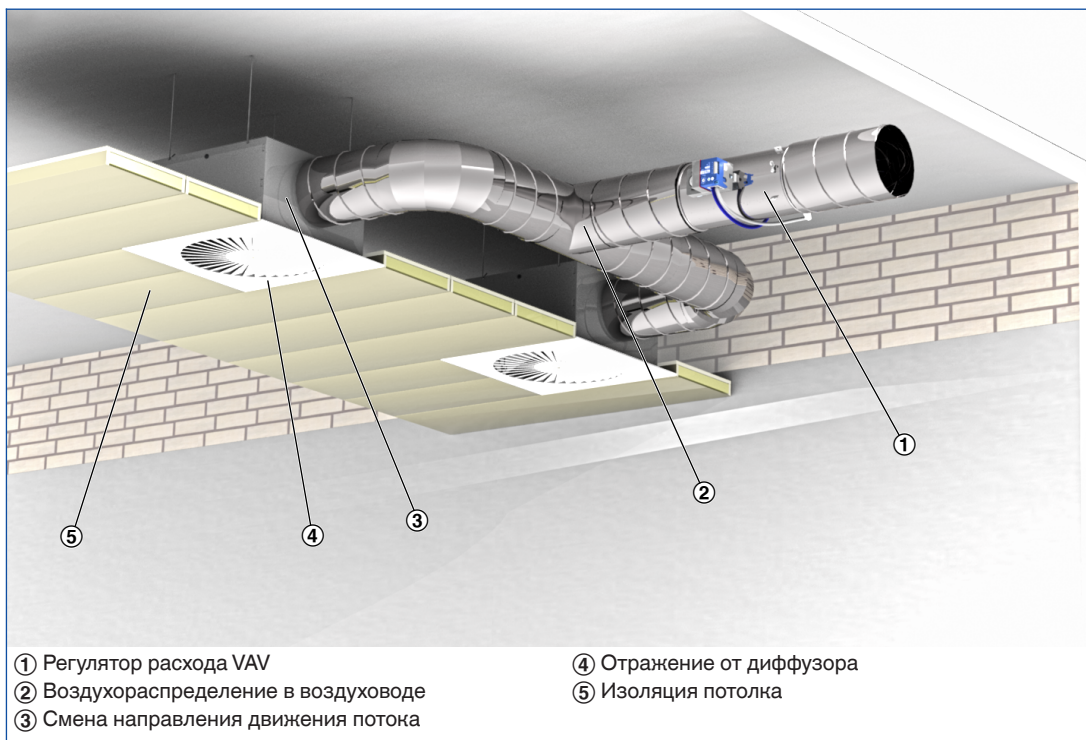
Заккрытие и регулирование

Основная информация и спецификация

Таблицы быстрого подбора отображают оценку возможного уровня звукового давления в помещении как от шума генерируемого воздуховодом, так и от шума, генерируемого корпусом. Уровень звукового давления в помещении определяется в зависимости от звуковой мощности устройств при данном уровне расхода воздуха, перепаде давления, степени звукопоглощения и звукоизоляции на месте монтажа. Именно поэтому в таблицах учитываются типовые значения звукопоглощения и звукоизоляции.

Распределение воздуха по воздуховоду, изменения направления движения потока, отражение от диффузора и уровень звукопоглощения помещением также влияют на уровень звукового давления, генерируемого потоком воздуха в канал. Изоляция потолка и звукопоглощение в помещении влияют на уровень звукового давления, генерируемого корпусом в окружении.

Снижение уровня звукового давления шума, генерируемого воздушным потоком



- ① Регулятор расхода VAV
- ② Воздухораспределение в воздуховоде
- ③ Смена направления движения потока
- ④ Отражение от диффузора
- ⑤ Изоляция потолка

Поправочные коэффициенты для акустических параметров быстрого подбора

Поправочные коэффициенты для распределения воздуха в системе воздуховодов берутся исходя из количества диффузоров, приходящихся на один запорный или регулирующий воздушный клапан. При наличии только одного диффузора (расход воздуха: 140 л/с или 500 м³/ч), корректировка не требуется.

Смена направления движения потока, например, при горизонтальном присоединении статической камеры диффузора, должна учитываться при определении затухания шума в системе. Вертикальное присоединение статической не влияет на затухание шума. Дополнительные изменения направления снижают уровень звукового давления.

Октавная коррекция распределения в воздуховоде используется для расчета шума, генерируемого потоком

\dot{V} [м ³ /ч]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[л/с]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[дБ]	0	3	5	6	7	8	9	10

Снижение шума дБ/октава согласно VDI 2081 для расчета генерируемого шума

Частота октавных полос [Гц]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ
Смена направления движения потока	0	0	1	2	3	3	3	3
Отражение от диффузора	10	5	2	0	0	0	0	0
Поглощение помещением	5	5	5	5	5	5	5	5

Снижение шума по октавам для расчета шума, генерируемого корпусом

Частота октавных полос [Гц]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ
Изоляция потолка	4	4	4	4	4	4	4	4
Поглощение помещением	5	5	5	5	5	5	5	5

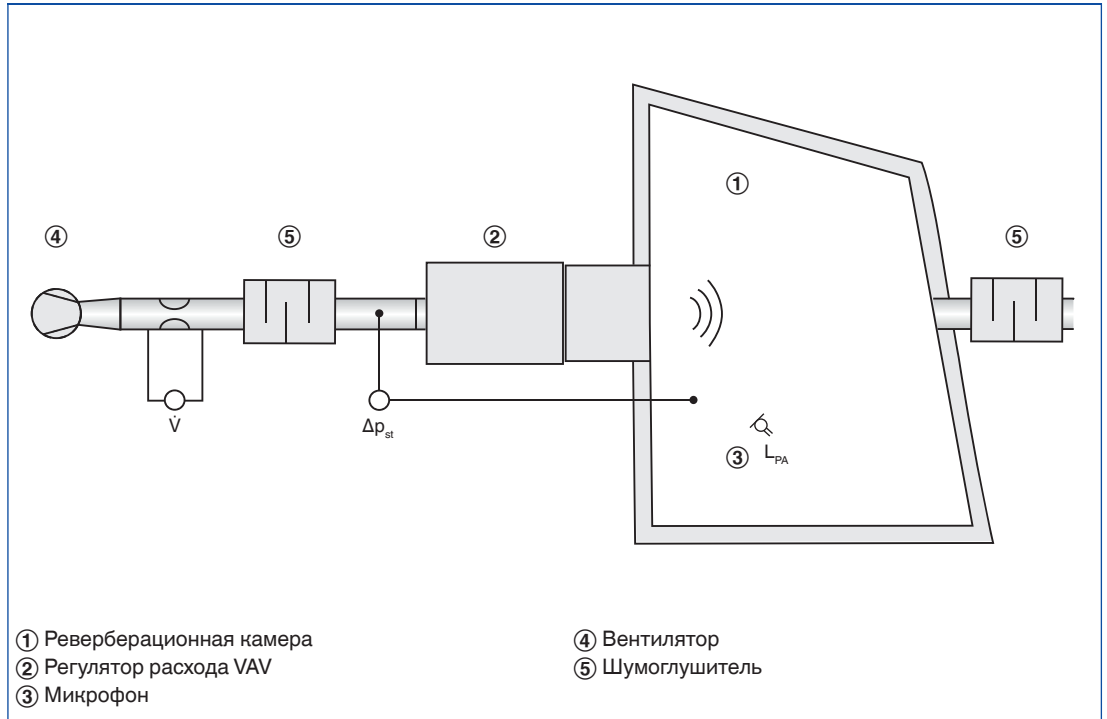
Заккрытие и регулирование

Основная информация и спецификация

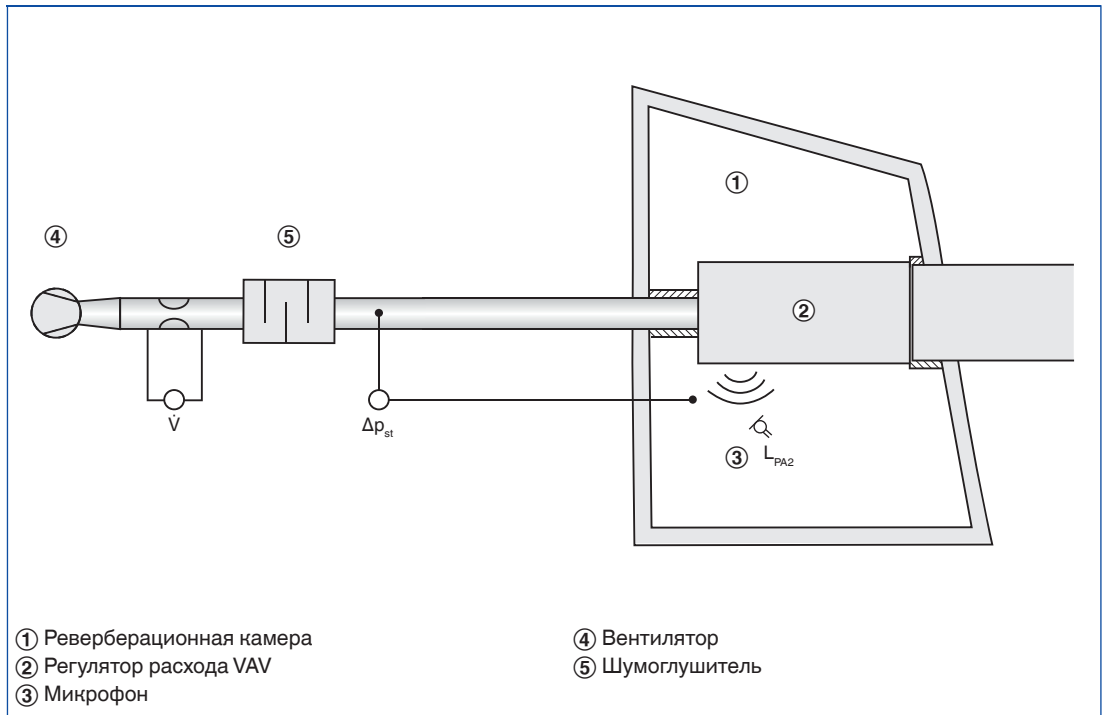
Измерения

Акустические параметры шума, генерируемого потоком, и шума, генерируемого корпусом, определены в соответствии с EN ISO 5135. Все измерения выполнены в реверберационной камере EN ISO 3741.

Измерение шума, генерируемого воздушным потоком



Измерение шума, генерируемый корпусом



Закрытие и регулирование

Основная информация и спецификация

Выбор типоразмера с помощью каталога

Этот каталог содержит таблицы быстрого подбора типоразмеров для запорных и регулирующих воздушных клапанов. Уровни звукового давления для шума, генерируемого потоком, представлены для всех номинальных размеров. Данные в таблицах быстрого подбора приведены с учетом нормальных уровней шумопоглощения. Данные для других расходов воздуха и перепадов давления могут быть быстро определены с помощью удобной программы подбора Easy Product Finder.

Пример задания

Дано

$V_{\max} = 280 \text{ л/с (1010 м}^3 \text{/ч)}$

$\Delta P_{\text{st}} = 150 \text{ Па}$

Допустимый уровень звукового давления в помещении 30 дБ (А)

Быстрый подбор

AK/100/00H

Шум, генерируемый воздушным потоком

$L_{\text{PA}} = 23 \text{ [дБ(А)]}$

Easy Product Finder



Программа подбора Easy Product Finder позволяет подобрать модель оборудования на основе конкретных данных.

Вы можете загрузить Easy Product Finder с нашего сайта.

Сери	Abmessung	Preis
AK: 100		118,00
AK: 125		119,00
AK: 160		122,00
AK: 200		126,00
AK: 250		146,00
AK: 315		162,00
AK: 400		165,00



4 Измерение расхода воздуха

Измерители расхода воздуха используются для регистрации или мониторинга расхода воздуха.



4.1 Измерители расхода воздуха

Серия

Стр.

Круглые



Для измерения расхода воздуха в воздуховодах

VMR

4.1 – 1

Прямоугольные



Для измерения расхода воздуха в воздуховодах

VME

4.1 – 9

4 Для агрессивной среды



Для измерения расхода загрязненного воздуха в воздуховодах

VMRK

4.1 – 19



Для измерения расхода воздуха в воздуховодах, содержащих загрязненный воздух из лабораторий

VMLK

4.1 – 27

4.2 Преобразователи дифференциального давления



Для динамического измерения перепада эффективного и дифференциального давлений

Динамические преобразователи дифференциального давления

4.2 – 1



Для статического измерения эффективного и дифференциального давления

Статический преобразователь дифференциального давления

4.2 – 5

4.3 Основная информация и модельный ряд



Измерение расхода воздуха

4.3 – 1

Измерители расхода воздуха

Серия VMR



Вариант с круглым патрубком



Статический датчик дифференциального давления



Динамический датчик дифференциального давления



Соответствуют требованиям VDI 6022



Для измерения расхода воздуха в воздуховодах

Круглый измеритель расхода воздуха для регистрации или мониторинга расхода воздуха

- Определение расхода воздуха вручную
- Непрерывное измерение расхода воздуха
- Фиксация измеренных значений и их передача на ведомые регуляторы
- Датчик перепада давления для автоматической регистрации значений, полученных при измерении, устанавливается на заводе-изготовителе, и комплектуется проводкой и соединительными трубками
- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс С

Дополнительное оборудование и аксессуары

- С фланцами с двух сторон
- Уплотнение
- Датчики динамического или статического дифференциального давления

Серия		Стр.
VMR	Общая информация	4.1 – 2
	Код заказа	4.1 – 4
	Аэродинамические характеристики	4.1 – 5
	Размеры и вес – VMR	4.1 – 6
	Размеры и вес – VMR-FL	4.1 – 7
	Описание для спецификации	4.1 – 8
	Основная информация и спецификация	4.3 – 1

Варианты

Примеры устройства

Измеритель расхода воздуха серии VMR



Измеритель расхода воздуха серии VMR, с датчиком дифференциального давления



Описание



Измеритель расхода воздуха серии VMR/.../B10

Подробная информация о датчиках давления приведена в Главе K5 – 4.2.

Применение

- Круглый измеритель расхода воздуха серии VMR для регистрации или мониторинга уровней расхода воздуха в ручном или автоматическом режиме
- Упрощенный ввод в эксплуатацию, апробация и техническое обслуживание
- Может быть установлен в качестве постоянного элемента сети благодаря низкому сопротивлению
- Опциональный статический преобразователь давления для систем с загрязненным воздухом

Варианты

- VMR: Измеритель расхода воздуха
- VMR-FL: Измеритель расхода воздуха с фланцами с двух сторон

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Типоразмеры

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Принадлежности

- Динамический датчик дифференциального давления
- Статический датчик дифференциального давления

Аксессуары

- Уплотнения с двух сторон (заводская установка)
- Ответные фланцы с двух сторон

Особые характеристики:

- Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока
- Низкое дифференциальное давление 10 – 25 % от измеренного эффективного давления

Детали и характеристики

- Собранный устройством с механическими узлами и датчиком давления, устанавливаемым опционально, полностью готово к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Опционально датчик давления комплектуется электропроводкой и измерительными трубками
- Высокая точность регулирования (даже при установке после поворота $R=1D$)

Исполнение

- Круглый корпус
- Конструкция с соединительным патрубком для круглых воздухопроводов EN 1506 или EN 13180
- Патрубок с углублением для уплотнителя
- Штуцер для измерительной трубки с внутренним диаметром 6мм
- VMR-FL: Круглые фланцы соответствуют EN 12220

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Алюминиевые трубки датчика

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)
- Обратите внимание на условия движения воздушного потока
- Статический датчик давления: Проверьте нулевую точку и скорректируйте, при необходимости

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс C

Техническое обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу
- Коррекция нулевой точки датчика статического преобразователя давления должна проводиться раз в год (рекомендация)

Технические характеристики

Типоразмеры	100 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	10 – 1680 л/с
Диапазон расхода воздуха	36 – 6048 м ³ /ч
Точность измерений	± 5 % от измеренных значений
Диапазон эффективного давления	прибл. 5 – 250 Па
Перепад давления	Прибл. 10 – 25 % от измеренного эффективного давления
Рабочая температура	10 – 50 °C

Код заказа

VMR

VMR – P1 – FL / 160 / G2 / B10

1 2 3 4 5 6

1 Серия

VMR Круглый измеритель расхода воздуха

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая
сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет
(RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

3 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

4 Типоразмер [мм]

100

125

160

200

250

315

400

5 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением с двух сторон

G2 Ответные фланцы с двух сторон

6 Датчик дифференциального давления

Не указано: отсутствует

B10 Динамический датчик давления

BV0 Статический датчик давления

4

Пример заказа

VMR/160/D2/B10

Типоразмер 160 мм

Аксессуары.. с уплотнением на обеих сторонах

Датчик дифференциального давления

..... динамический

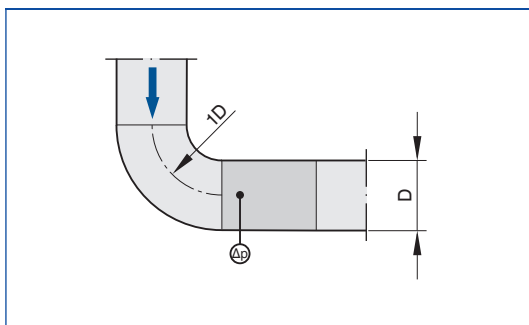
Диапазоны расхода воздуха

Типоразмер	\dot{V}_{nom}		\dot{V}_{min}		коэффициент К		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч	%	± %
100	95	342	10	36	6.1	22	26	5
125	150	540	15	54	9.7	35	24	5
160	250	900	25	90	15.9	57	22	5
200	405	1458	40	144	25.5	92	19	5
250	615	2214	60	216	39.0	140	17	5
315	1030	3708	105	378	65.0	234	15	5
400	1680	6048	170	612	106.0	382	10	5

Варианты монтажа в воздуховод

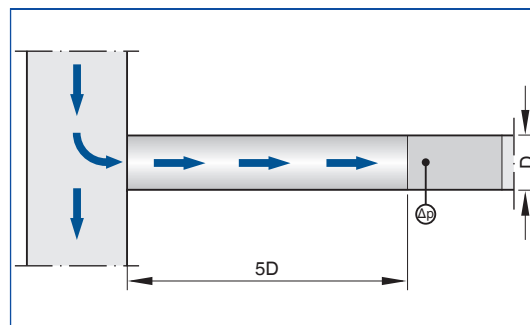
Точные значения расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

Поворот



В случае монтажа измерителя расхода воздуха непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее $1D$, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Для обеспечения заявленной точности измерения $\Delta \dot{V}$ необходимо размещение регулятора после прямого участка воздуховода длиной не менее $5D$. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до измерителя. В случае полного отсутствия прямого участка сигнал фактического значения может быть нестабильным, даже при размещении перфорированной пластины.

Расчет значения расхода воздуха

Условия расчета

- Расход воздуха вычисляется на основе измеренного эффективного давления.
- Эффективное давление измеряется с использованием электронного манометра или манометра с наклонной трубкой
- Плотность воздуха $\rho = 1.2 \text{ кг/м}^3$

Расчет расхода воздуха при плотности 1.2 кг/м^3

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Расчет расхода воздуха при других плотностях воздуха

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1.2}{\rho}}$$

Пример расчета

Дано

- VMR/160
- $\Delta p_w = 100 \text{ Па}$ (манометр считывает эффективное давление)
- Уровень расхода воздуха $\dot{V} [\text{м}^3/\text{ч}]$

Данные устройства

- Значение C из таблицы:
 $C = 57 \text{ м}^3/\text{ч} (15.9 \text{ л/с})$

Расчет

$$\dot{V} = 54 \times \sqrt{100}$$

$$\dot{V} = 540 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Описание

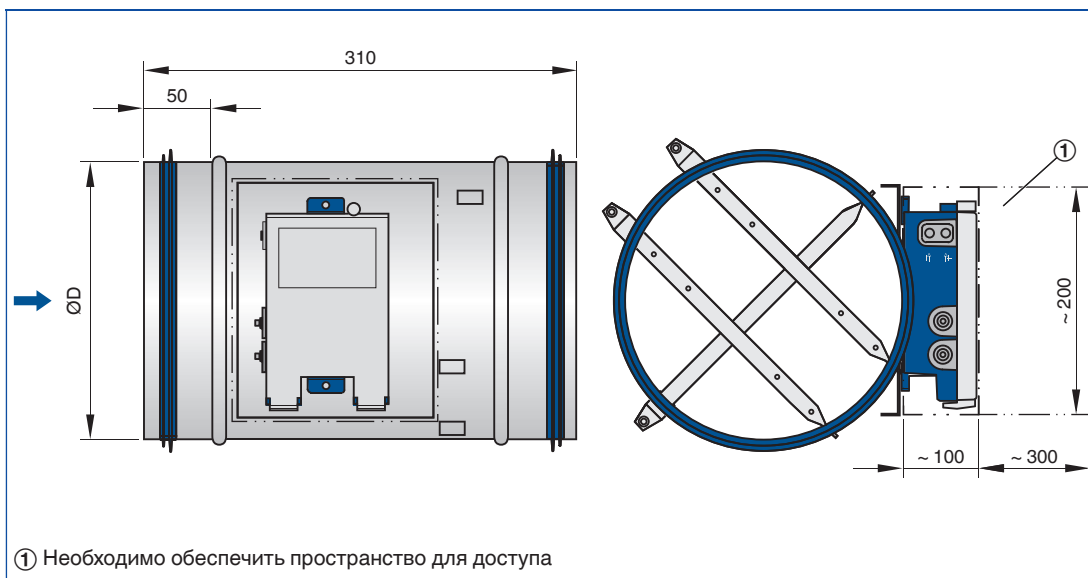


Измеритель расхода воздуха серии VMR

- Измеритель расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Размеры

Чертеж VMR



Размеры и вес

Типоразмер	VMR	
	ØD	м
	мм	кг
100	99	0.8
125	124	1.0
160	159	1.2
200	199	1.6
250	249	1.9
315	314	2.4
400	399	3.1

Описание

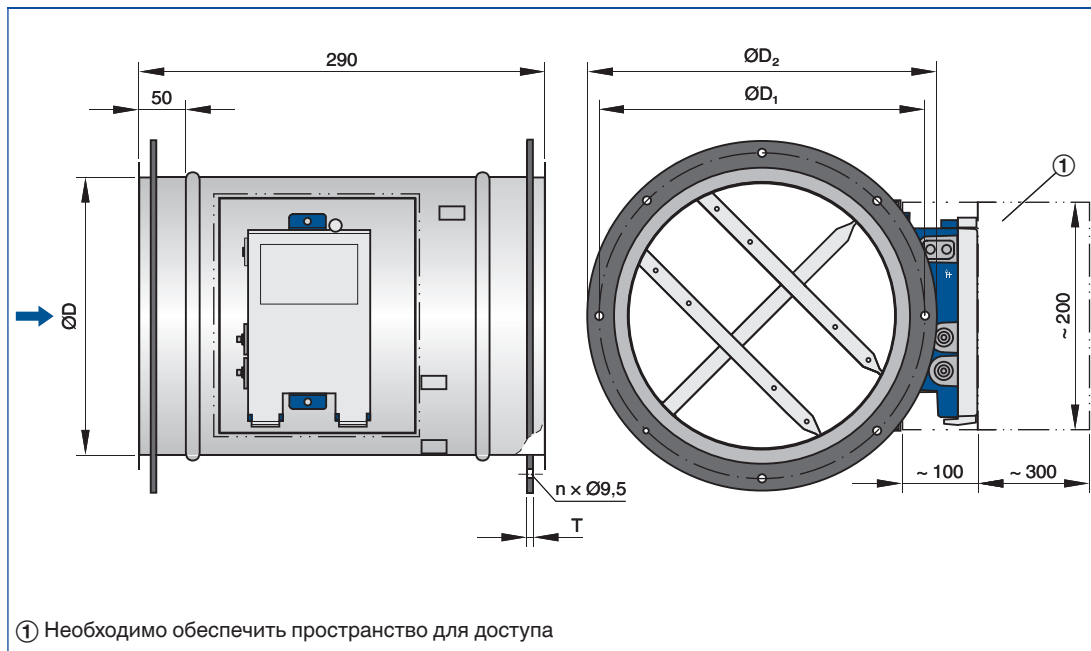


Измеритель расхода воздуха серии VMR.../B10

- Измеритель расхода воздуха
- С фланцами с двух сторон для разъемного крепления к вентиляционной сети

Размеры

Чертеж VMR-FL



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	мм	мм	мм		мм	
100	99	132	152	4	4	1.2
125	124	157	177	4	4	1.5
160	159	192	212	6	4	2.1
200	199	233	253	6	4	2.7
250	249	283	303	6	4	3.3
315	314	352	378	8	4	4.5
400	399	438	464	8	4	5.7

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые измерители расхода воздуха для измерения расхода воздуха в системах кондиционирования, доступны в 7 типоразмерах

Для ручного измерения расхода воздуха или для непрерывного мониторинга за фактическим значением расхода воздуха в воздуховоде

Готовое к установке устройство состоит из корпуса и датчика дифференциального давления

Датчик давления с измерительными отверстиями 3 мм имеет высокую стойкость к загрязнениям.

Присоединительные патрубки с двух сторон с углублением для уплотнения для воздухопроводов EN 1506 или EN 13180.

Герметичность корпуса соответствует EN 1751, класс C.

Особые характеристики:

- Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока
- Низкое дифференциальное давление 10 – 25 % от измеренного эффективного давления

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Алюминиевые трубки датчика

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)
- A2: Нержавеющая сталь

Технические характеристики

- Типоразмеры: 100 – 400 мм
- Диапазон расхода воздуха: 10 – 1680 л/с или 36 – 6048 м³/ч
- Диапазон эффективного давления: прикл. 5 – 250 Па

Принадлежности

- При измерении расхода воздуха датчик статического давления выдает значение фактического сигнала для интеграции в центральную систему управления здания BMS
- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток
 - Напряжение сигнала 0 – 10 В DC пост.ток или 2 – 10 В DC пост.ток

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]

4

Варианты нода заказа

1 Серия

VMR Круглый измеритель расхода воздуха

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

A2 Нержавеющая сталь

3 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

4 Типоразмер [мм]

100

125

160

200

250

315

400

5 Аксессуары

Не указано: отсутствует

D2 С уплотнением с двух сторон

G2 Ответные фланцы с двух сторон

6 Датчик дифференциального давления

Не указано: отсутствует

B10 Динамический датчик давления

B00 Статический датчик давления

Измерители расхода воздуха

Серия VME



Для измерения расхода воздуха в воздуховодах

Прямоугольный измеритель расхода воздуха для регистрации или мониторинга уровней расхода воздуха

- Определение расхода воздуха вручную
- Непрерывное измерение расхода воздуха
- Фиксация измеренных значений и их передача на ведомые регуляторы
- Допустимая скорость потока воздуха до 10 м/с
- Датчик перепада давления для автоматической регистрации значений, полученных при измерении, устанавливается на заводе-изготовителе и комплектуется проводкой и соединительными трубками
- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс C



Статический датчик
дифференциального
давления



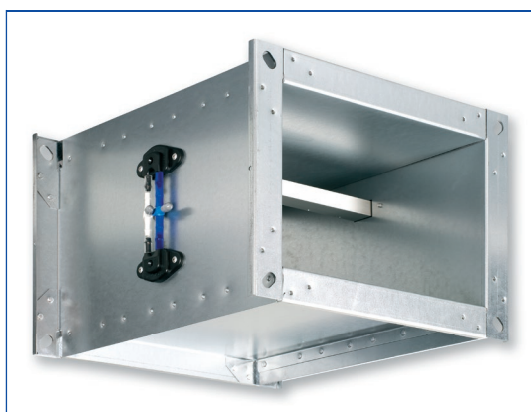
Динамический датчик
дифференциального
давления

Серия		Стр.
VME	Общая информация	4.1 – 10
	Код заказа	4.1 – 12
	Аэродинамические характеристики	4.1 – 13
	Размеры и вес	4.1 – 15
	Описание для спецификации	4.1 – 17
	Основная информация и спецификация	4.3 – 1

Варианты

Примеры устройства

Измеритель расхода воздуха серии VME



Измеритель расхода воздуха серии VME с датчиком дифференциального давления



Описание



Измеритель расхода воздуха серии VME с датчиком дифференциального давления

Подробная информация о датчиках давления приведена в Главе K5 – 4.2.

Применение

- Прямоугольный измеритель расхода воздуха серии VME для регистрации или мониторинга уровней расхода воздуха в ручном или автоматическом режиме
- Упрощенный ввод в эксплуатацию, апробация и техническое обслуживание
- Может быть установлен в качестве постоянного элемента сети благодаря низкому сопротивлению

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Типоразмеры

- 39 номинальных размеров от 200 × 100 до 1000 × 1000

Принадлежности

- Динамический датчик дифференциального давления
- Статический датчик дифференциального давления

Особые характеристики:

- Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока
- Диапазон эффективного давления: прибл. 8 – 200 Па
- Низкое дифференциальное давление 17 – 32 % от измеренного эффективного давления

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и датчиком давления, устанавливаемым опционально, полностью готово к вводу в эксплуатацию
- Датчик эффективного дифференциального давления для измерения расхода воздуха
- Опционально датчик давления комплектуется электропроводкой и измерительными трубками
- Высокая точность измерений

Исполнение

- Прямоугольный корпус
- Соединительные фланцы с двух сторон для присоединения к воздуховодам
- Штуцер для измерительной трубки с внутренним диаметром 6мм

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Алюминиевые трубки датчика

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж возможен в любом положении (кроме устройств со статическим датчиком перепада давления)
- Обратите внимание на условия движения набегающего и нисходящего воздушных потоков
- Статический датчик давления: Проверьте нулевую точку и скорректируйте, при необходимости

Стандарты и нормативы

- Герметичность корпуса соответствует EN 15727, класс C (B + H \leq 400, класс B)

Техническое обслуживание

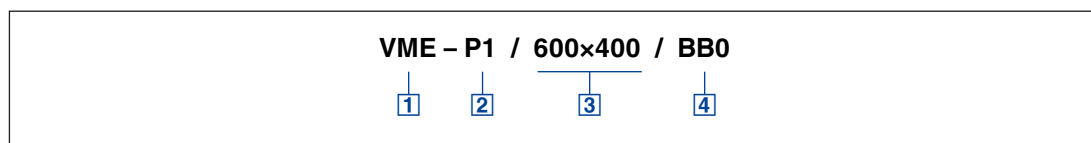
- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу
- Коррекция нулевой точки датчика статического преобразователя давления должна проводиться раз в год (рекомендация)

**Технические
характеристики**

Типоразмеры	200 x 100 – 1000 x 1000
Диапазон расхода воздуха	45 – 10100 л/с
Диапазон расхода воздуха	162 – 36360 м ³ /ч
Точность измерений	± 5 % от измеренных значений
Диапазон эффективного давления	прибл. 8 – 200 Па
Перепад давления	17- 32 % от измеренного эффективного давления
Рабочая температура	10 – 50 °С

Код заказа

VME



1 Серия

VME Прямоугольный измеритель расхода воздуха

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

3 Типоразмер [мм]

В × Н

4 Датчик дифференциального давления

Не указано: отсутствует

B10 Динамический датчик давления

B00 Статический датчик давления

Пример заказа

VME/600x400/B10

Типоразмер 600 × 400 мм

Датчик дифференциального давления

..... динамический

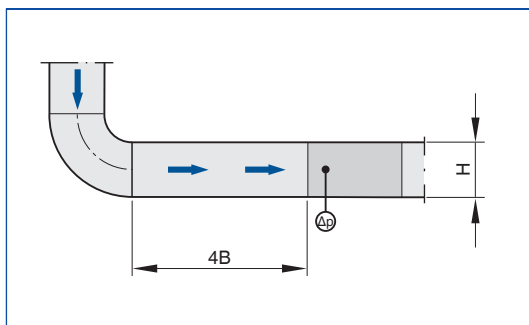
Диапазоны расхода
воздуха

Типоразмер	\dot{V}_{nom}		\dot{V}_{min}		коэффициент К		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч	%	± %
200 × 100	215	774	45	162	14.8	53	19	5
300 × 100	320	1152	65	234	21.2	76	18	5
400 × 100	425	1530	85	306	28.8	104	18	5
500 × 100	535	1926	105	378	35.0	126	17	5
600 × 100	650	2340	130	468	44.0	158	18	5
200 × 200	415	1494	85	306	30.0	108	21	5
300 × 200	620	2232	125	450	45.0	162	21	5
400 × 200	825	2970	165	594	60.0	216	21	5
500 × 200	1035	3726	205	738	75.0	270	21	5
600 × 200	1250	4500	250	900	90.0	324	21	5
700 × 200	1450	5220	290	1044	107.0	385	22	5
800 × 200	1650	5940	330	1188	120.0	432	21	5
300 × 300	920	3312	185	666	75.0	270	23	5
400 × 300	1230	4428	245	882	100.0	360	23	5
500 × 300	1535	5526	305	1098	137.0	493	28	5
600 × 300	1850	6660	370	1332	147.0	529	22	5
700 × 300	2150	7740	430	1548	174.0	626	23	5
800 × 300	2450	8820	490	1764	207.0	745	25	5
900 × 300	2770	9972	555	1998	228.0	821	24	5
1000 × 300	3100	11160	620	2232	254.0	914	24	5
400 × 400	1630	5868	325	1170	146.0	526	28	5
500 × 400	2040	7344	410	1476	183.0	659	28	5
600 × 400	2450	8820	490	1764	212.0	763	26	5
700 × 400	2850	10260	570	2052	239.0	860	25	5
800 × 400	3250	11700	650	2340	281.0	1012	26	5
900 × 400	3670	13212	735	2646	320.0	1152	27	5
1000 × 400	4100	14760	820	2952	359.0	1292	27	5
500 × 500	2540	9144	510	1836	207.0	745	27	5
600 × 500	3050	10980	610	2196	234.0	842	24	5
700 × 500	3550	12780	710	2556	284.0	1022	26	5
800 × 500	4050	14580	810	2916	318.0	1145	25	5
900 × 500	4570	16452	915	3294	361.0	1300	25	5
1000 × 500	5100	18360	1020	3672	409.0	1472	26	5
600 × 600	3650	13140	730	2628	297.0	1069	26	5
800 × 600	4850	17460	970	3492	396.0	1426	27	5
1000 × 600	6100	21960	1220	4392	508.0	1829	28	5
800 × 800	6500	23400	1300	4680	543.0	1955	28	5
1000 × 800	8100	29160	1620	5832	681.0	2452	28	5
1000 × 1000	10100	36360	2020	7272	904.0	3254	32	5

Варианты монтажа в воздуховод

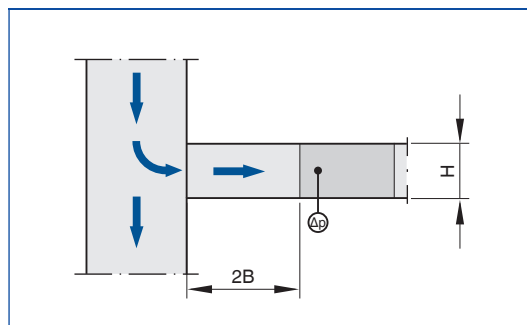
Точные значения расхода воздуха \dot{V} относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

Поворот



Изгиб - при наличии прямой секции движения восходящего потока по воздуховоду не менее 4B перед измерителем расхода воздуха - имеет незначительное влияние на точность измерения расхода воздуха.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Для обеспечения заявленной точности \dot{V} необходимо размещение измерителя после прямого участка воздуховода длиной не менее 2B. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до измерителя. В случае полного отсутствия прямого участка сигнал фактического значения может быть нестабильным, даже при размещении перфорированной пластины.

4

Расчет значения расхода воздуха

Условия расчета

- Расход воздуха вычисляется на основе измеренного эффективного давления.
- Эффективное давление измеряется с использованием электронного манометра или манометра с наклонной трубкой
- Плотность воздуха $\rho = 1.2 \text{ кг/м}^3$

Расчет расхода воздуха при плотности 1.2 кг/м³

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Расчет расхода воздуха при других плотностях воздуха

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1.2}{\rho}}$$

Пример расчета

Дано

- VME/400 × 200
- $\Delta p_w = 100 \text{ Па}$ (манометр считывает эффективное давление)
- Уровень расхода воздуха $\dot{V} \text{ [м}^3/\text{ч]}$

Данные устройства

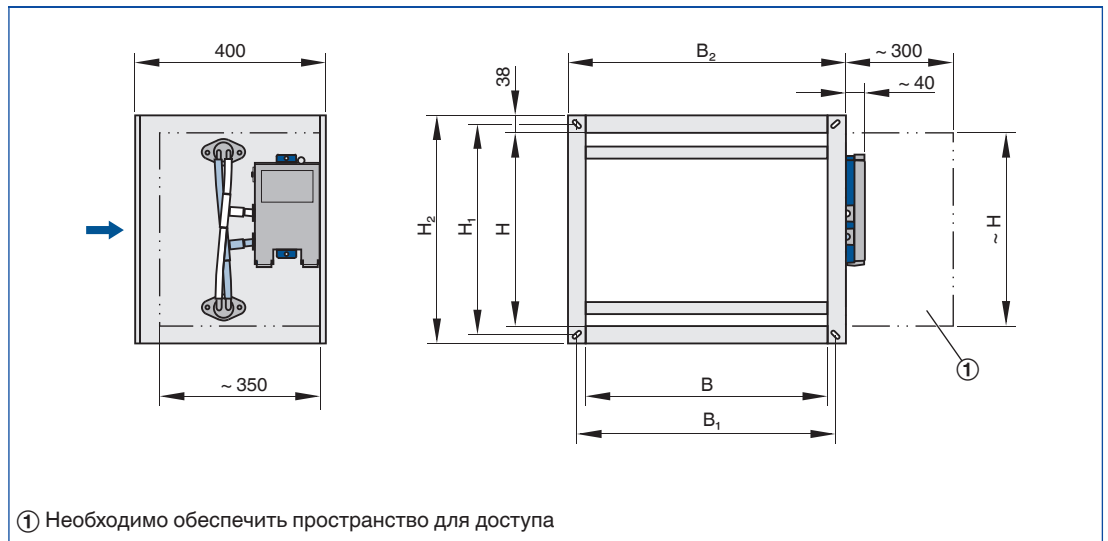
- К значение из таблицы: $K=216 \text{ м}^3/\text{ч}$ (60 л/с)

Расчет

$$\begin{aligned} \dot{V} &= 216 \times \sqrt{100} \\ \dot{V} &= 2160 \text{ м}^3/\text{ч} \end{aligned}$$

Размеры

Чертеж VME

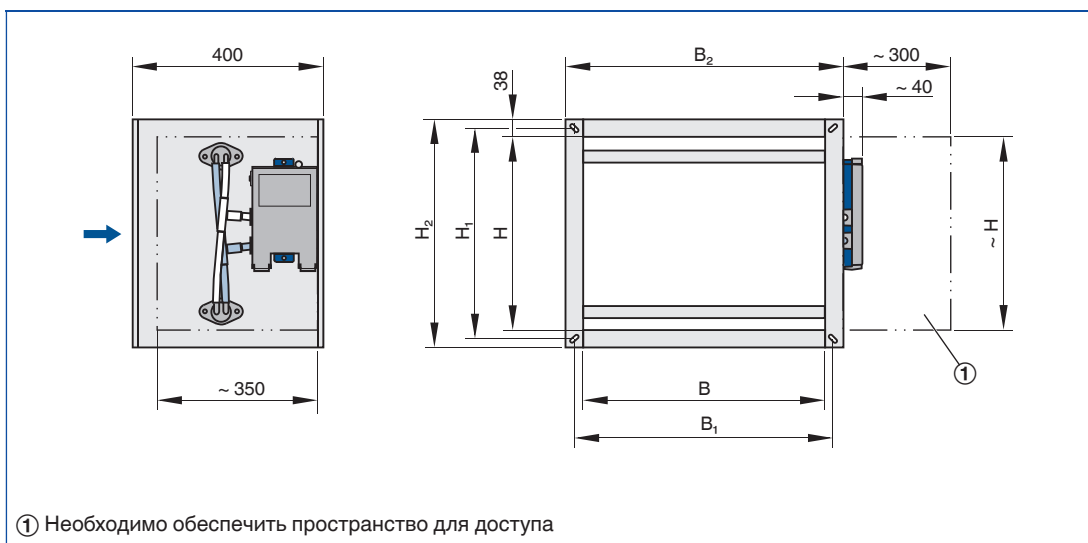


Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
200 × 100	200	100	234	276	134	176	5.0
300 × 100	300	100	334	376	134	176	6.0
400 × 100	400	100	434	476	134	176	7.0
500 × 100	500	100	534	576	134	176	8.0
600 × 100	600	100	634	676	134	176	10.0
200 × 200	200	200	234	276	234	276	6.0
300 × 200	300	200	334	376	234	276	7.0
400 × 200	400	200	434	476	234	276	8.5
500 × 200	500	200	534	576	234	276	10.0
600 × 200	600	200	634	676	234	276	11.0
700 × 200	700	200	734	776	234	276	12.5
800 × 200	800	200	834	876	234	276	13.5
300 × 300	300	300	334	376	334	376	8.0
400 × 300	400	300	434	476	334	376	9.5
500 × 300	500	300	534	576	334	376	11.0
600 × 300	600	300	634	676	334	376	12.0
700 × 300	700	300	734	776	334	376	13.5
800 × 300	800	300	834	876	334	376	14.5
900 × 300	900	300	934	976	334	376	16.0
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	17.0

Размеры

Чертеж VME



Размеры и вес

Типоразмер	Номинальная ширина	Номинальная высота	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
400 × 400	400	400	434	476	434	476	10.5
500 × 400	500	400	534	576	434	476	11.5
600 × 400	600	400	634	676	434	476	13.0
700 × 400	700	400	734	776	434	476	14.5
800 × 400	800	400	834	876	434	476	15.5
900 × 400	900	400	934	976	434	476	17.0
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	18.0
500 × 500	500	500	534	576	534	576	14.0
600 × 500	600	500	634	676	534	576	16.0
700 × 500	700	500	734	776	534	576	17.5
800 × 500	800	500	834	876	534	576	19.5
900 × 500	900	500	934	976	534	576	23.0
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	20.5
600 × 600	600	600	634	676	634	676	17.0
800 × 600	800	600	834	876	634	676	20.0
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	23.0
800 × 800	800	800	834	876	834	876	22.0
1000 × 800	1000	800	1034	1076	834	876	25.0
1000 × 1000	1000	1000	1034	1076	1034	1076	27.0

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Прямоугольные измерители расхода воздуха для измерения расхода воздуха в системах кондиционирования, доступны в 39 типоразмерах

Для ручного измерения расхода воздуха или для непрерывного мониторинга за фактическим значением расхода воздуха в воздуховоде

Готовое к установке устройство состоит из корпуса и датчика дифференциального давления

Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)

Соединение с воздуховодами с двух сторон

Герметичность корпуса EN 15727, класс B

Особые характеристики:

- Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока
- Диапазон эффективного давления: прибл. 8 – 200 Па
- Низкое дифференциальное давление 17 – 32 % от измеренного эффективного давления

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Алюминиевые трубки датчика

Конструкция

- Оцинкованная листовая сталь
- P1: Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

Технические характеристики

- Номинальные размеры: от 200 × 100 до 1000 × 1000
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 45 – 10100 л/с или 162 – 36360 м³/ч
- Дифференциальное давление: 17 – 32 % от измеренного эффективного давления

Принадлежности

При измерении расхода воздуха датчик статического дифференциального давления посылает значение фактического сигнала в центральную BMS, что обеспечивает интеграцию с ней.

- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост.ток
- Напряжение сигнала 0 – 10 В DC пост.ток или 2 – 10 В DC пост.ток

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]

Варианты нода заказа

1 Серия

VME Прямоугольный измеритель расхода воздуха

2 Материал

Не указано: оцинкованная листовая сталь

P1 Порошковое покрытие, серый цвет (RAL 7001)

3 Типоразмер [мм]

В × Н

4 Датчик дифференциального давления

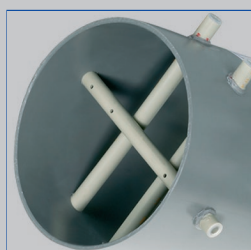
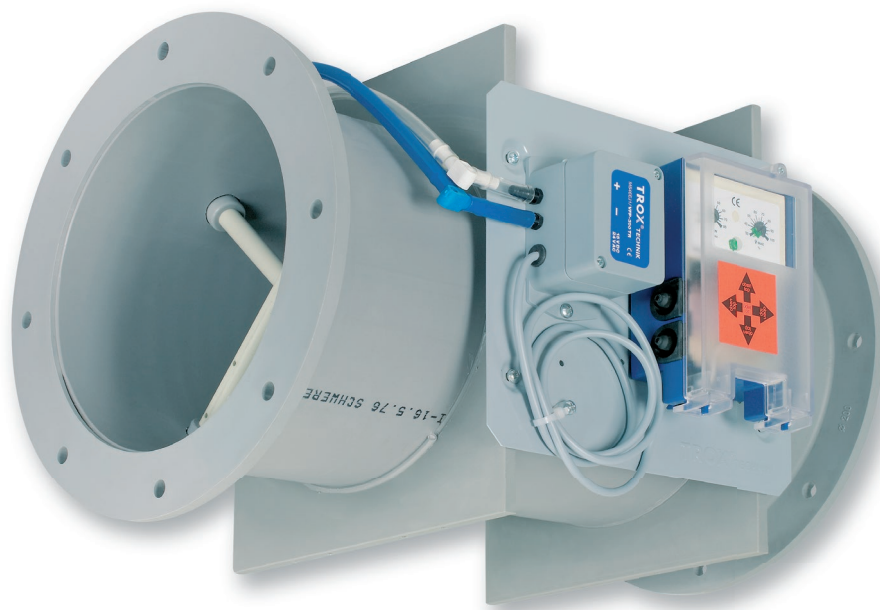
Не указано: отсутствует

B10 Динамический датчик давления

B00 Статический датчик давления



Измерители расхода воздуха Серия VMRK



Вариант с круглым патрубком



Статический датчик
дифференциального
давления



Соответствуют
требованиям VDI 6022

Для измерения расхода загрязненного воздуха в воздуховодах

Круглый пластиковый измеритель расхода воздуха для регистрации или мониторинга расхода воздуха

- Определение расхода воздуха вручную
- Непрерывное измерение расхода воздуха
- Фиксация измеренных значений и их передача на ведомые регуляторы
- Датчик перепада давления для автоматической регистрации значений, полученных при измерении, устанавливается на заводе-изготовителе и комплектуется проводкой и соединительными трубками
- Корпус изготовлен из огнестойкого полипропилена (PPs)
- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

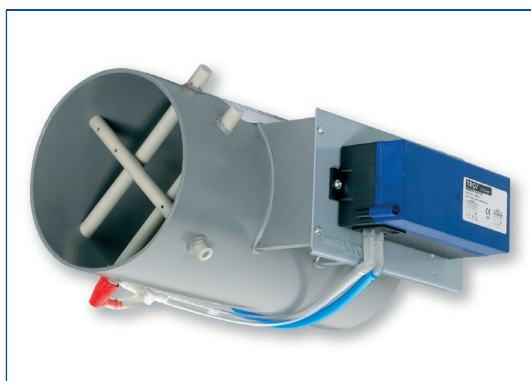
- С фланцами с двух сторон

Серия		Стр.
VMRK	Общая информация	4.1 – 20
	Код заказа	4.1 – 22
	Аэродинамические характеристики	4.1 – 23
	Размеры и вес – VMRK	4.1 – 24
	Размеры и вес – VMRK-FL	4.1 – 25
	Описание для спецификации	4.1 – 26
	Основная информация и спецификация	4.3 – 1

Варианты

Примеры устройства

Измеритель расхода воздуха серии VMRK

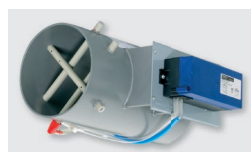


Измеритель расхода воздуха серии VMRK-FL



4

Описание



Измеритель расхода воздуха серии VMRK

Подробная информация о датчиках давления приведена в Главе K5 – 4.2.

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы управления

Применение

- Круглый измеритель расхода воздуха серии VMRK для мониторинга уровней расхода воздуха в ручном или автоматическом режимах
- Подходят для загрязненного воздуха
- Упрощенный ввод в эксплуатацию, апробация и техническое обслуживание
- Может быть установлен в качестве постоянного элемента сети благодаря низкому сопротивлению

Варианты

- VMRK: Измеритель расхода воздуха
- VMRK-FL: Измеритель расхода воздуха с фланцами с двух сторон

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400

Принадлежности

- Статический датчик дифференциального давления

Аксессуары

- Ответные фланцы с двух сторон

Особые характеристики:

- Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока
- Диапазон эффективного давления: прибл. 5 – 250 Па
- Низкое дифференциальное давление 15 – 24 % от измеренного эффективного давления

Детали и характеристики

- Собранный прибор с механическими узлами и датчиком давления, устанавливаемым опционально, полностью готов к вводу в эксплуатацию
- Датчик среднего дифференциального давления для измерения расхода воздуха; может быть отсоединен для очистки
- Опционально датчик давления комплектуется электропроводкой и измерительными трубками
- Высокая точность регулирования (даже при установке после поворота $R=1D$)

Исполнение

- Круглый корпус
- Конструкция с патрубком для присоединения к воздуховодам стандарта DIN 8077
- Штуцер для измерительной трубки с внутренним диаметром 6мм

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус изготовлен из огнестойкого полипропилена (PPs)
- Датчик дифференциального давления из полипропилена (PP)

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Положение при монтаже имеет значение
- Статический датчик давления: Проверьте нулевую точку и скорректируйте, при необходимости

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс C

Техническое обслуживание

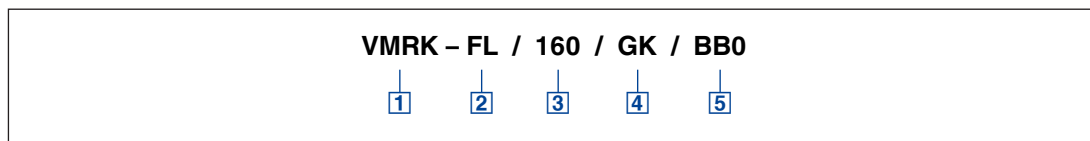
- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу
- Коррекция нулевой точки датчика статического преобразователя давления должна проводиться раз в год (рекомендация)

Технические характеристики

Типоразмеры	125 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	25 – 1680 л/с
Диапазон расхода воздуха	90 – 6048 м ³ /ч
Точность измерений	± 5 % от измеренных значений
Диапазон эффективного давления	прибл. 5 – 250 Па
Перепад давления	15- 24 % от измеренного эффективного давления
Рабочая температура	10 – 50 °С

Код заказа

VMRK



1 Серия

VMRK Измеритель расхода воздуха серии, пластиковый

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

125
160
200
250
315
400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Датчик дифференциального давления

Не указано: отсутствует

BB0 Статический датчик давления

Пример заказа

VMRK/160/BB0

Типоразмер 160 мм
Датчик дифференциального давления
..... статический

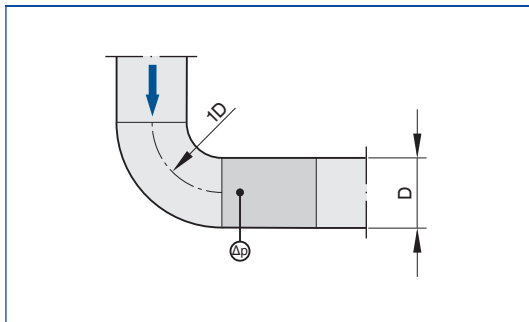
Диапазоны расхода воздуха

Типоразмер	\dot{V}_{nom}		\dot{V}_{min}		коэффициент К		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч	%	± %
125	150	540	25	90	8.6	31	24	5
160	250	900	40	144	15.1	54	22	5
200	405	1458	65	234	24.3	87	19	5
250	615	2214	95	342	38.0	137	17	5
315	1030	3708	155	558	62.0	223	15	5
400	1680	6048	255	918	102.7	370	15	5

Варианты монтажа в воздуховод

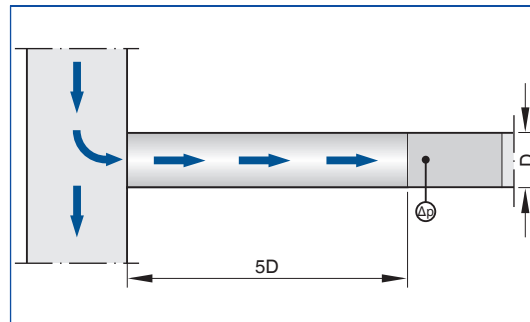
Точные значения расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха в прямом воздуховоде. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на точность измерения. Все места стыков воздуховодов, например, ответвления от основного канала, должны соответствовать EN 1505. Во всех случаях возможна установка только на прямых участках.

Поворот



В случае монтажа измерителя расхода воздуха непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее $1D$, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



В ответвлениях воздуховода возникает сильная турбулентность. Для обеспечения заявленной точности измерения $\Delta \dot{V}$ необходимо размещение регулятора после прямого участка воздуховода длиной не менее $5D$. При более коротком воздуховоде требуется установка перфорированной пластины до измерителя. В случае полного отсутствия прямого участка сигнал фактического значения может быть нестабильным, даже при размещении перфорированной пластины.

Расчет значения расхода воздуха

Условия расчета

- Расход воздуха вычисляется на основе измеренного эффективного давления.
- Эффективное давление измеряется с использованием электронного манометра или манометра с наклонной трубкой
- Плотность воздуха $\rho = 1.2 \text{ кг/м}^3$

Расчет расхода воздуха при плотности 1.2 кг/м^3

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Расчет расхода воздуха при других плотностях воздуха

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1.2}{\rho}}$$

Пример расчета

Дано

- VMRK/160
- $\Delta p_w = 100 \text{ Па}$ (манометр считывает эффективное давление)
- Уровень расхода воздуха $\dot{V} [\text{м}^3/\text{ч}]$

Данные устройства

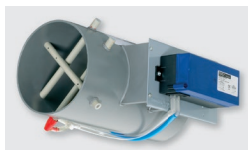
- К значение из таблицы: $K = 54 \text{ м}^3/\text{ч}$ (15.1 л/с)

Расчет

$$\dot{V} = 54 \times \sqrt{100}$$

$$\dot{V} = 540 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Описание

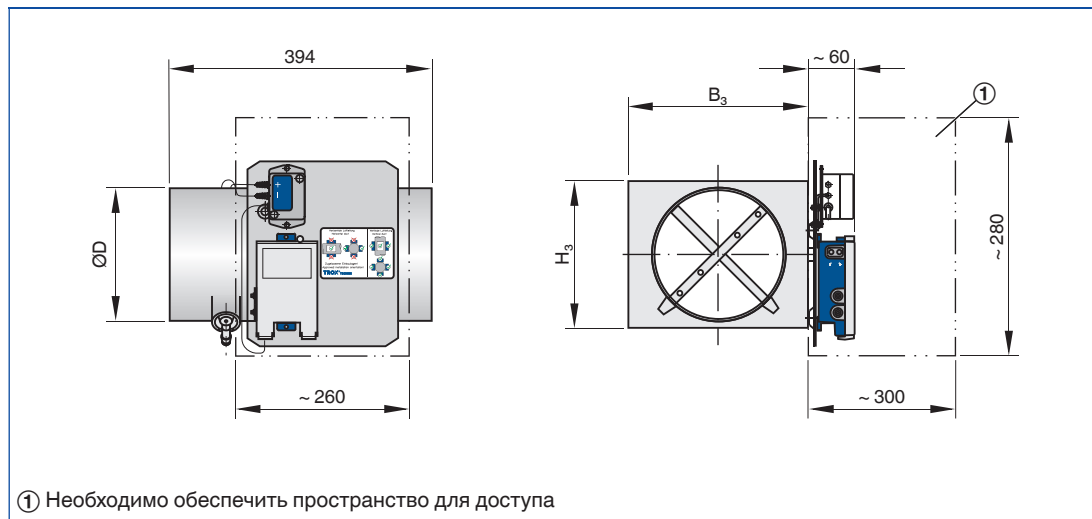


Измеритель расхода воздуха серии VMRK

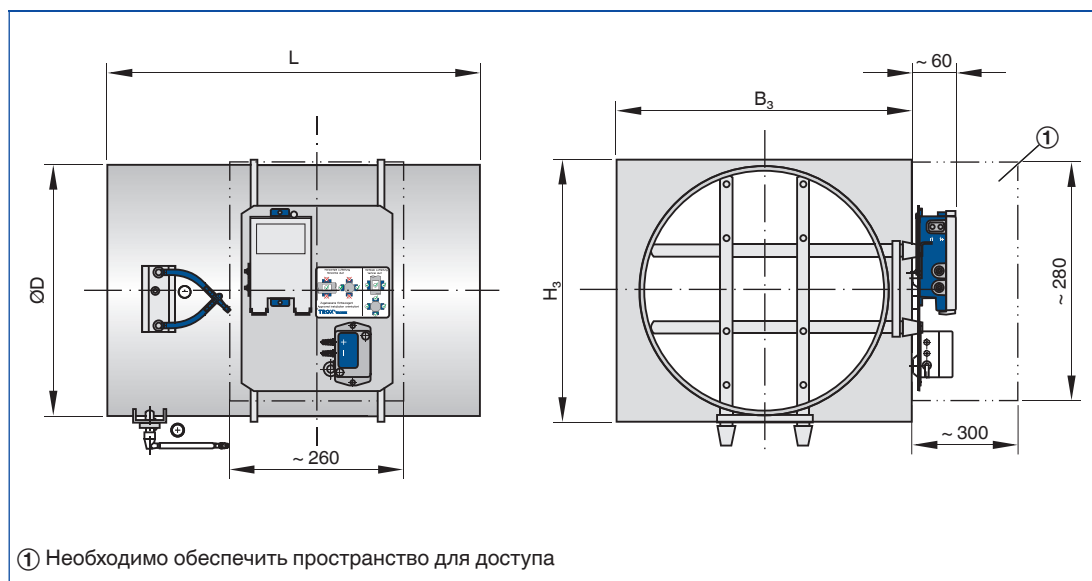
- Измеритель расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Размеры

Чертеж VMRK, типоразмеры 125 – 200



Чертеж VMRK, типоразмеры 250 – 400



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	м
	мм	мм	мм	мм	кг
125	125	394	195	145	2.0
160	160	394	230	180	2.2
200	200	394	270	220	2.5
250	250	594	320	270	3.5
315	315	594	385	335	5.1
400	400	594	470	420	6.9

Описание

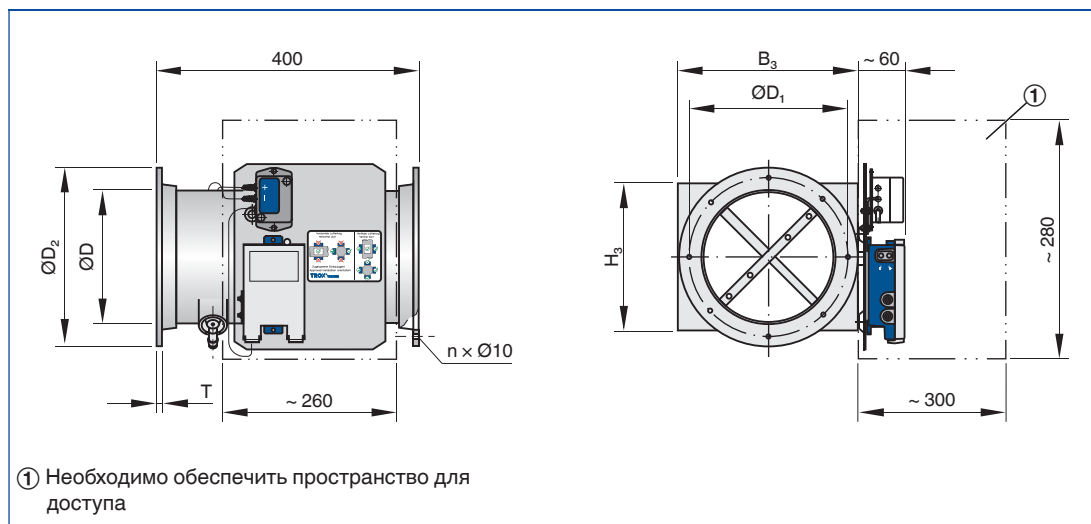


Измеритель расхода воздуха серии VMRK-FL

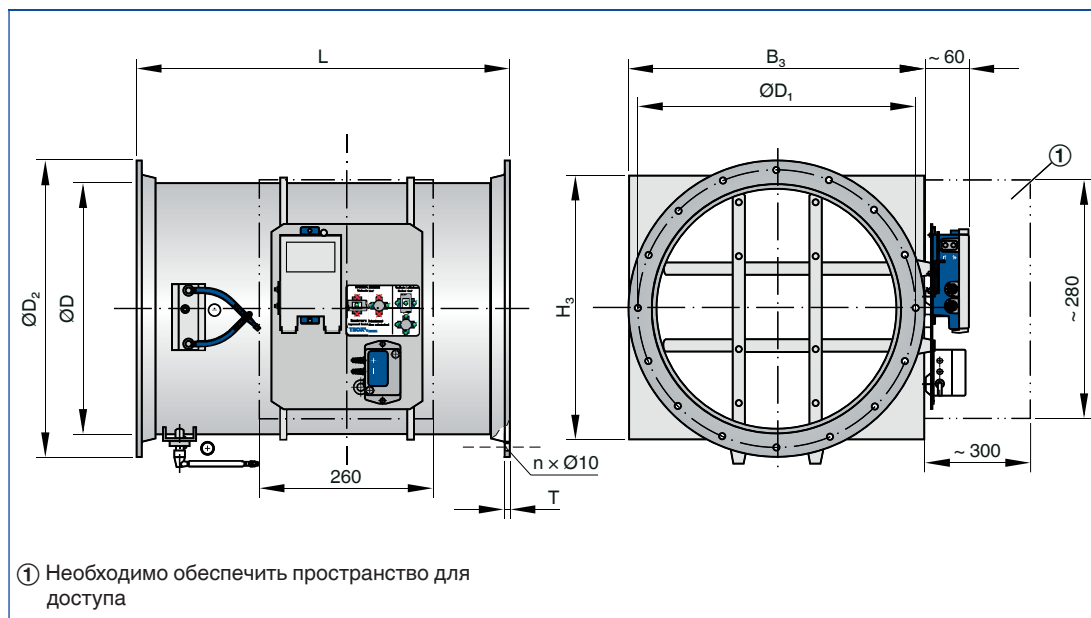
- Измеритель расхода воздуха
- С фланцами с двух сторон для разъемного крепления к вентиляционной сети

Размеры

Чертеж VMRK-FL, типоразмеры 125 – 200



Чертеж VMRK-FL, типоразмеры 250 – 400



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм	кг
125	125	400	195	145	165	185	8	8	2.2
160	160	400	230	180	200	230	8	8	2.6
200	200	400	270	220	240	270	8	8	3.0
250	250	600	320	270	290	320	12	8	4.1
315	315	600	385	335	350	395	12	10	6.1
400	400	600	470	420	445	475	16	10	8.2

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые пластиковые (PPs) измерители расхода воздуха для измерения расхода воздуха в системах кондиционирования, доступны в 6 типо-размерах. Для ручного измерения расхода воздуха или для непрерывного мониторинга за фактическим значением расхода воздуха в воздуховоде. Готовое к установке устройство состоит из корпуса и датчика дифференциального давления. Патрубки для присоединения к воздуховодам соответствуют стандарту DIN 8077. Герметичность корпуса соответствует EN 15727, класс C.

Особые характеристики:

- Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока
- Диапазон эффективного давления: прибл. 5 – 250 Па
- Низкое дифференциальное давление 15 – 24 % от измеренного эффективного давления

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус изготовлен из огнестойкого полипропилена (PPs)
- Датчик дифференциального давления из полипропилена (PP)

Технические характеристики

- Типоразмеры: 125 – 400 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 25 – 1680 л/с или 90 – 6048 м³/ч
- Диапазон эффективного давления: прибл. 5 – 250 Па

Принадлежности

- Измеритель уровня расхода воздуха со статическим датчиком дифференциального давления. -..... Сигнал фактического значения интегрируется в центральную систему управления BMS.
- Напряжение питания 24 В AC/DC пер./пост. ток
 - Напряжение сигнала 2 – 10 В DC пост.ток

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]

4

Варианты кода заказа

1 Серия

VMRK Измеритель расхода воздуха серии, пластиковый

2 Фланец

Не указано: отсутствует

- FL** С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

- 125
 160
 200
 250
 315
 400

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

- GK** Ответные фланцы с двух сторон

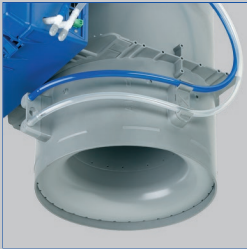
5 Датчик дифференциального давления

Не указано: отсутствует

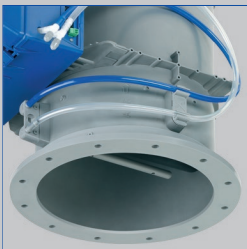
- ВВ0** Статический датчик давления



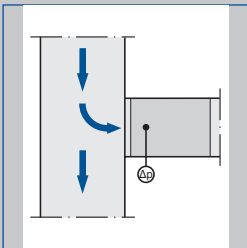
Простая чистка трубок датчика



Вариант конструкции с соплом Вентури и круглым присоединительным патрубком



Вариант конструкции с обтекателем и фланцем



Применимы при любых условиях движения входящего потока



Соответствуют требованиям VDI 6022

Измерители расхода воздуха Серия VMLK



Для измерения расхода воздуха в воздуховодах, содержащих загрязненный воздух из лабораторий

Круглый пластиковый измеритель расхода воздуха для регистрации или мониторинга расхода воздуха

- Непрерывное измерение расхода воздуха
- Фиксация измеренных значений и их передача на ведомые регуляторы
- Для комбинации с компонентами управления LABCONTROL
- Регулирование расхода воздуха для вытяжных шкафов путем передачи сигнала на частотные преобразователи
- Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока
- Корпус изготовлен из огнестойкого полипропилена (PPs)
- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс C

Дополнительное оборудование и аксессуары

- С фланцами с двух сторон

Серия		Стр.
VMLK	Общая информация	4.1 – 28
	Код заказа	4.1 – 31
	Аэродинамические характеристики	4.1 – 33
	Размеры и вес - VMLKN	4.1 – 34
	Размеры и вес – VMLK-FL	4.1 – 35
	Описание для спецификации	4.1 – 36
	Основная информация и спецификация	4.3 – 1

Варианты

Примеры устройства

**Измеритель расхода воздуха серии VMLK
с обтекателем и круглым
присоединительным патрубком**



**Измеритель расхода воздуха серии VMLK
с обтекателем и фланцем**



**Измеритель расхода воздуха серии VMLK
с соплом Вентури и круглым
присоединительным патрубком**



**Измеритель расхода воздуха серии VMLK
с соплом Вентури и фланцем**



Описание



Измеритель расхода воздуха серии VMLK с обтекателем и круглым присоединительным патрубком

Для получения подробной информации по системе LABCONTROL см. каталог Системы управления

Применение

- Круглый измеритель расхода воздуха LABCONTROL серии VMLK для автоматического мониторинга уровней расхода воздуха, поступающего из вытяжных шкафов и вытяжных колпаков
- Подходят для загрязненного воздуха
- Регулирование расхода воздуха для вытяжных шкафов путем передачи сигнала на частотные преобразователи
- Упрощенный ввод в эксплуатацию, апробация и техническое обслуживание
- Может быть установлен в качестве постоянного элемента сети благодаря низкому сопротивлению

Варианты

- VMLK: Измеритель расхода воздуха
- VMLK-FL: Измеритель расхода воздуха с фланцами с двух сторон

Типоразмеры

- Обтекатель: 250 – 100, 250 – 160
- Сопло Вентури: 250 – D10, 250 – D16
- Обтекатель и сопло Вентури доступны в двух размерах для различных диапазонов расхода воздуха

Принадлежности

- LABCONTROL: Компоненты управления для систем регулирования воздушного потока

Аксессуары

- Ответные фланцы с двух сторон

Особые характеристики:

- Высокая точность измерения при любых условиях течения воздушного потока
- Диапазон эффективного давления: прибл. 5 – 250 Па

Детали и характеристики

- Собранное устройство с механическими узлами и автоматикой, полностью готовое к вводу в эксплуатацию
- Датчик среднего дифференциального давления для измерения расхода воздуха; может быть отсоединен для очистки
- Собранный блок регулирования с измерительными трубками

Исполнение

- Круглый корпус
- Конструкция с патрубком для присоединения к воздуховодам стандарта DIN 8077
- Короткий корпус: 392 мм без фланца, 400 мм с фланцем

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус изготовлен из огнестойкого полипропилена (PP), огнестойкость класса (V-0) по UL 94.
- Датчик дифференциального давления (с обтекателем или соплом Вентури) и втулки также покрыты полипропиленом (PP)

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Положение при монтаже имеет значение
- Для любых условий движения набегающего и нисходящего воздушных потоков
- Статический датчик давления: Проверьте нулевую точку и скорректируйте, при необходимости

Стандарты и нормативы

- Гигиеническое исполнение по VDI 6022.
- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс C

Техническое обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу
- Коррекция нулевой точки датчика статического преобразователя давления должна проводиться раз в год (рекомендация)

Технические характеристики

Типоразмеры	250 мм
Диапазон расхода воздуха	30 – 360 л/с
Диапазон расхода воздуха	108 – 1296 м ³ /ч
Точность измерений	± 5 % от измеренных значений
Диапазон эффективного давления	прибл. 5 – 250 Па
Перепад давления	15- 24 % от измеренного эффективного давления
Рабочая температура	10 – 50 °C

Функции

Описание

Измеритель расхода воздуха оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

Компоненты системы управления (поставляются дополнительно) включают в себя: датчик дифференциального давления, который преобразует данные о дифференциальном давлении (эффективном давлении) в электрический сигнал, а также контроллер.

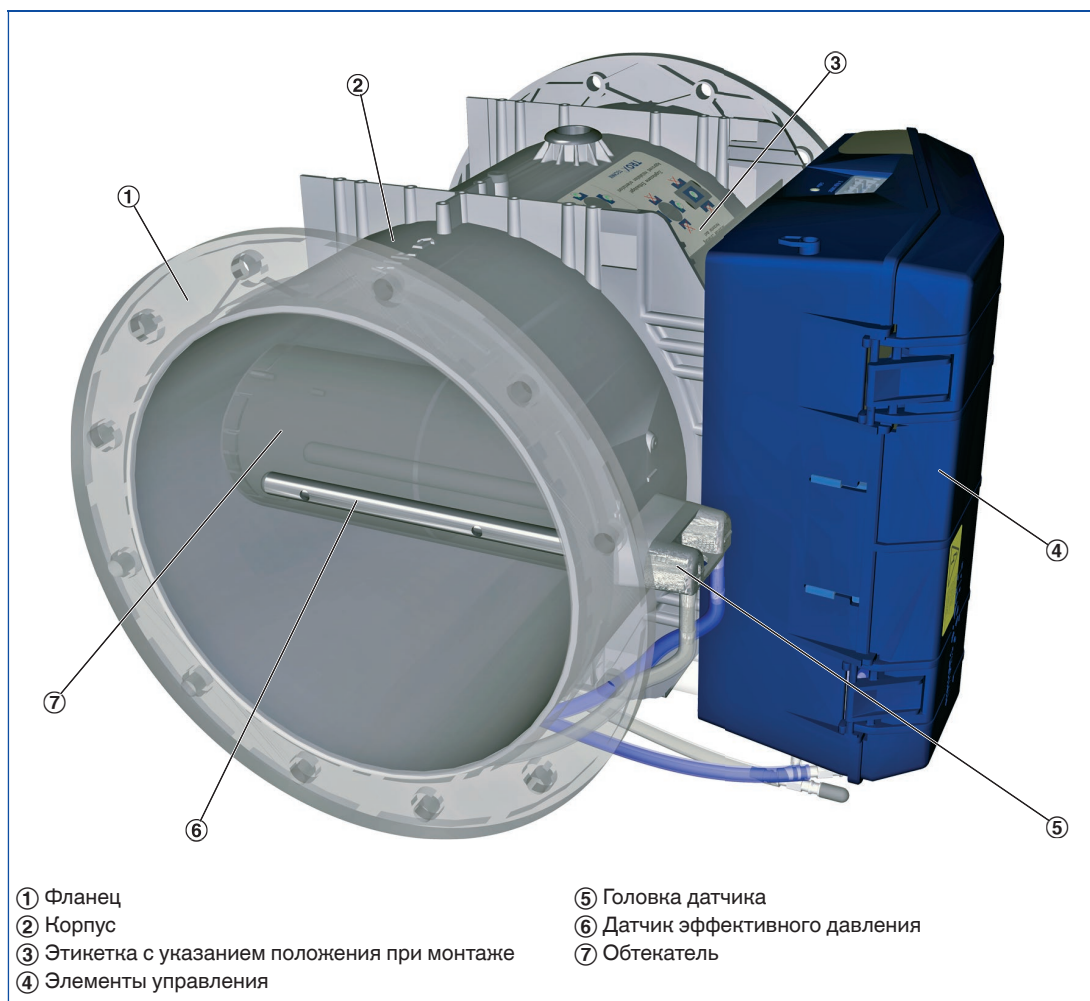
- Регулирование в вытяжных шкафах: значение расхода воздуха задается в

зависимости от стратегии управления вытяжными шкафами и определяется на основе скорости входящего потока, положения защитного экрана или для поддержания постоянного расхода.

- Регулирование расхода воздуха: значение расхода воздуха задается внешним элементом или устройством.

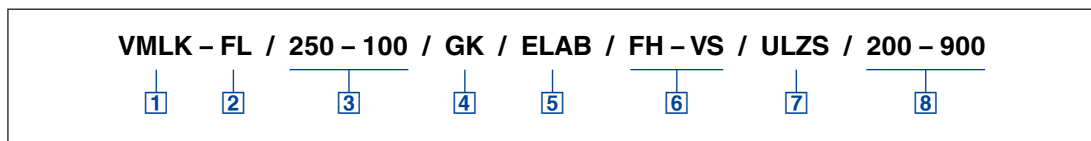
Контроллер сравнивает фактическое и заданное значения, и при наличии отклонения формирует сигнал на частотный преобразователь или на привод.

Схематическое изображение VMLK



Код заказа

VMLK с EASYLAB



1 Серия

VMLK Измеритель расхода воздуха, пластиковый

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

250-100 Обтекатель 100

250-160 Обтекатель 160

250-D10 Сопло Вентури D10

250-D16 Сопло Вентури D16

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Комплектация

ELAB EASYLAB контроллер TCU3 без привода

6 Функция оборудования – регулирование в вытяжного шкафа

С датчиком скорости входящего воздуха

FH-VS Управление по скорости входящего воздуха

С датчиком высоты поднятия экрана

FH-DS Линейная стратегия регулирования

FH-DV Пропорциональная стратегия управления

Со ступенями переключения производительности

FH-2P 2 ступени производительности

FH-3P 3 ступени производительности

Без подачи сигнала

FH-F Постоянный расход воздуха

7 Расширительные модули

Модуль 1: Сетевое напряжение

Не указано: 24 В пер. тока

T EM-TRF для 230 В пер. тока

U EM-TRF-USV для 230 В пер. тока, с бесперебойным источником питания (UPS)

Модуль 2: Устройство сопряжения с системой передачи данных

Не указано: отсутствует

L EM-LON для LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 для BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 для Modbus RTU

Модуль 3: Автоматическая коррекция нулевой точки датчика

Не указано: отсутствует

Z EM-AUTOZERO Электромагнитный клапан для автоматической коррекции нуля

Модуль 4: Освещение

Не указано: отсутствует

S EM-LIGHT Разъем для включения освещения ON / OFF с помощью панели управления (только с EM-TRF или EM-TRF-USV)

8 Рабочие значения [м³/ч или л/с]

Зависят от функций устройства

FH-VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

FH-3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

FH-F: \dot{V}_1

Дополнительные комплектующие

Панель управления для контроллера вытяжного шкафа отображает функции системы управления в соответствии с EN 14175

BE-SEG-** 2-символьный дисплей

BE-LCD-01 40-символьный дисплей

Пример заказа

VMLK-FL/250-100/GK/ELAB/FH-F/250 м³/ч

Фланцы с двух сторон

Типоразмер 250 с обтекателем 100

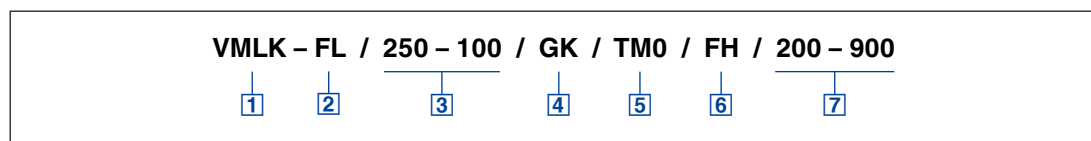
Комплектация контроллер EASYLAB

Функция устройства Регулирование постоянного значения расхода воздуха для вытяжных шкафов путем передачи сигнала на частотный преобразователь

Диапазон расхода воздуха 250 [м³/ч]

Код заказа

VMLK с TCU-LON II



1 Серия

VMLK Измеритель расхода воздуха, пластиковый

2 Фланец

Не указано: отсутствует
FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

250-100 Обтекатель 100
250-160 Обтекатель 160
250-D10 Сопло Вентури D10
250-D16 Сопло Вентури D16

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует
GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Комплектация

TM0 TCU-LON II контроллер без привода

6 Функция устройства

FH: Вытяжной шкаф

7 Рабочие значения [м³/ч или л/с]

FH $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

Дополнительные комплектующие

Панель управления для контроллера вытяжного шкафа отображает функции системы управления в соответствии с EN 14175

BE-TCU-LON-II

4

Пример заказа

VMLK/250-D10/TM0/FH/200-900 м³/ч

Типоразмер 250 с соплом Вентури D10
Комплектация TCU-LON II
Функция устройства Регулирование расхода воздуха для вытяжных шкафов путем передачи сигнала на частотный преобразователь
Уровень расхода воздуха200 – 900 м³/ч

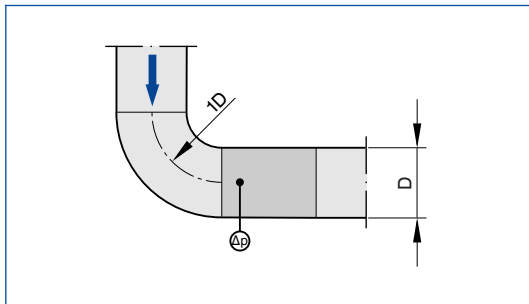
Диапазоны расхода воздуха

Типоразмер	$\dot{V}_{\text{ном}}$		$\dot{V}_{\text{мин}}$		коэффициент К		$\Delta p_{\text{ст}}$	$\Delta \dot{V}$
	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч	л/с	м³/ч	%	± %
250 – 100	360	1296	55	198	25.0	90	42	5
250 – 160	195	702	30	108	13.3	48	60	5
250 – D10	360	1296	55	198	24.3	87	23	5
250 – D16	195	702	30	108	13.8	50	35	5

Варианты монтажа в воздуховод

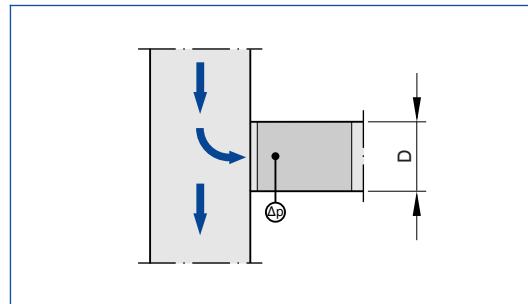
Точность расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ даже при неблагоприятных условиях течения воздушного потока.

Поворот



В случае монтажа измерителя расхода воздуха непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее 1D, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений.

Ответвление от основного воздуховода



Номинальная точность поддержания расхода $\Delta \dot{V}$ будет обеспечена, даже если регулятор установлен в ответвлении воздуховода.

Описание



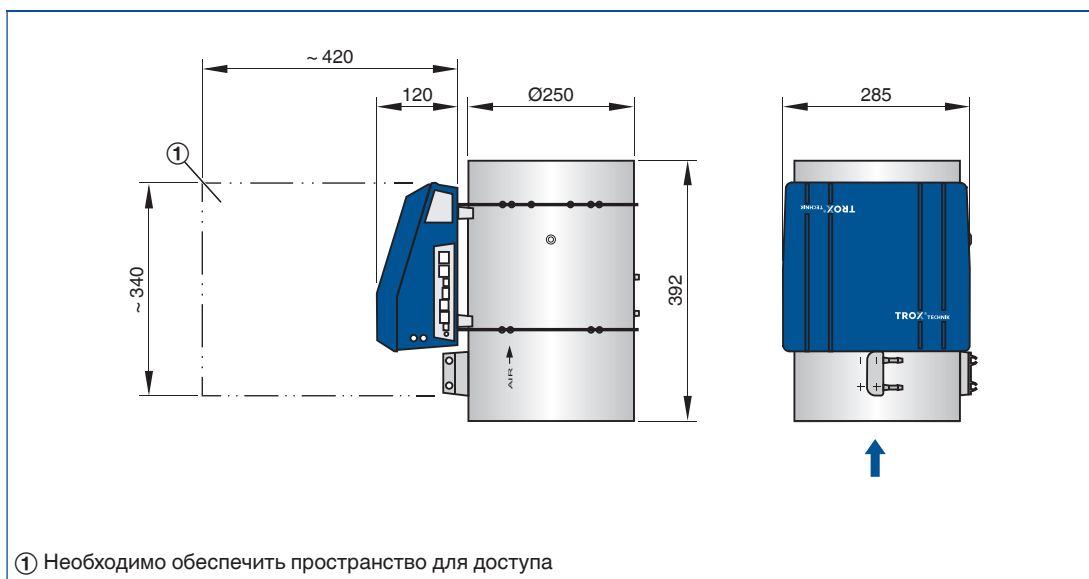
Измеритель расхода воздуха серии VMLK с обтекателем и круглым присоединительным патрубком

Размеры

Применение

- Круглый пластиковый измеритель расхода воздуха для измерения расхода воздуха
- Ниппельное соединение

Чертеж VMLK



Вес

	250 – 100, 250 – 160	250 – D10, 250 – D16
Типоразмер	м	м
	кг	кг
250	2.1	2.6

Описание



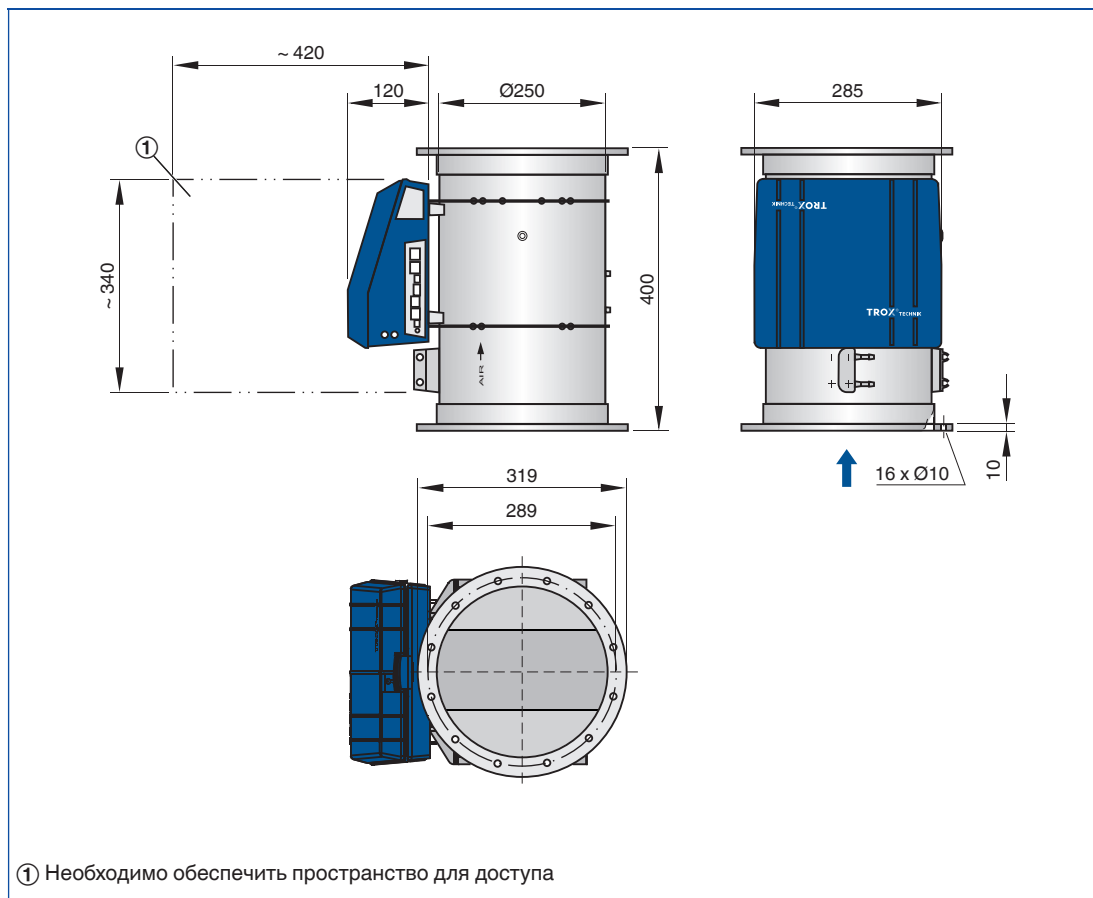
Измеритель расхода воздуха серии VMLK с обтекателем и фланцем

Размеры

Применение

- Круглый пластиковый измеритель расхода воздуха для измерения расхода воздуха
- С фланцами с двух сторон для разъемного крепления к вентиляционной сети

Чертеж VMLK-FL



Вес

	250 – 100, 250 – 160	250 – D10, 250 – D16
Типоразмер	м	м
	кг	кг
250	2.6	3.1

Стандартное описание

Описание для спецификации содержит общую информацию о продукции. В программе подбора Easy Product Finder можно ознакомиться с описанием для подобранных индивидуальных конфигураций.

Круглые измерители расхода воздуха из огнестойкого пластика для измерения объемного расхода воздуха в системах с переменным расходом воздуха и с вытяжными лабораторными шкафами. Для непрерывного мониторинга расхода вытяжного воздуха, содержащего агрессивные компоненты (сигнал фактического значения). Все детали, контактирующие с потоком, выполнены из пластика (не содержит металлических деталей). Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока. Подходят для регулирования расхода воздуха путем передачи сигнала на частотные преобразователи.

Готовое к установке устройство включает корпус, датчик эффективного давления с обтекателем или соплом Вентури и электронный контроллер.

Встроенный датчик дифференциального давления с 3 мм измерительными отверстиями (устойчивый к загрязнению и попаданию пыли)

Патрубки для присоединения к воздуховодам соответствуют стандарту DIN 8077.

Герметичность корпуса соответствует EN 15727, класс C.

Особые характеристики:

- Высокая точность измерения при любых условиях течения воздушного потока
- Диапазон эффективного давления: прибл. 5 – 250 Па

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус изготовлен из огнестойкого полипропилена (PP), огнестойкость класса (V-0) по UL 94.
- Датчик дифференциального давления (с обтекателем или соплом Вентури) и втулки также покрыты полипропиленом (PP)

Технические характеристики

- Типоразмеры: 250 мм
- Диапазон регулирования расхода воздуха: 30 – 360 л/с или 108 – 1296 м³/ч
- Точность измерения $\pm 5\%$, даже при установке в неблагоприятных условиях течения воздушного потока
- Диапазон эффективного давления: 5 – 250 Па
- Дифференциальное давление 15 – 24 % от измеренного эффективного давления

Принадлежности

Регулятор расхода воздуха с контроллером EASYLAB для вытяжных шкафов.

- Напряжение питания 24 В AC пер.ток.
- Статистическое измерение перепада давления
- Легкий ввод в эксплуатацию благодаря тому, что устройство поставляется готовым к использованию
- Функции контроллера могут быть расширены, с помощью дополнительных модулей
- Измерение расхода воздуха

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]

Варианты кода заказа

VMLK с TCU-LON II

1 Серия

VMLK Измеритель расхода воздуха, пластиковый

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

- 250-100** Обтекатель 100
- 250-160** Обтекатель 160
- 250-D10** Сопло Вентури D10
- 250-D16** Сопло Вентури D16

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Комплектация

TMO TCU-LON II контроллер без привода

6 Функция устройства

FH: Вытяжной шкаф

7 Рабочие значения [м³/ч или л/с]

FH \dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max}

Дополнительные комплектующие

Панель управления для контроллера вытяжного шкафа отображает функции системы управления в соответствии с EN 14175

BE-TCU-LON-II

Варианты кода заказа

VMLK с EASYLAB

1 Серия

VMLK Измеритель расхода воздуха, пластиковый

2 Фланец

Не указано: отсутствует

FL С фланцами с двух сторон

3 Типоразмер [мм]

250-100 Обтекатель 100

250-160 Обтекатель 160

250-D10 Сопло Вентури D10

250-D16 Сопло Вентури D16

4 Аксессуары

Не указано: отсутствует

GK Ответные фланцы с двух сторон

5 Комплектация

ELAB EASYLAB контроллер TCU3 без привода

6 Функция оборудования – регулирование в вытяжного шкафа

С датчиком скорости входящего воздуха

FH-VS Управление по скорости входящего воздуха

С датчиком высоты поднятия экрана

FH-DS Линейная стратегия регулирования

FH-DV Пропорциональная стратегия управления

Со ступенями переключения производительности

FH-2P 2 ступени производительности

FH-3P 3 ступени производительности

Без подачи сигнала

FH-F Постоянный расход воздуха

7 Расширительные модули

Модуль 1: Сетевое напряжение

Не указано: 24 В пер. тока

T EM-TRF для 230 В пер. тока

U EM-TRF-USV для 230 В пер. тока, с бесперебойным источником питания (UPS)

Модуль 2: Устройство сопряжения с системой передачи данных

Не указано: отсутствует

L EM-LON для LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 для BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 для Modbus RTU

Модуль 3: Автоматическая коррекция нулевой точки датчика

Не указано: отсутствует

Z EM-AUTOZERO Электромагнитный клапан для автоматической коррекции нуля

Модуль 4: Освещение

Не указано: отсутствует

S EM-LIGHT Разъем для включения освещения ON / OFF с помощью панели управления (только с EM-TRF или EM-TRF-USV)

8 Рабочие значения [м³/ч или л/с]

Зависят от функций устройства

FH-VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

FH-3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

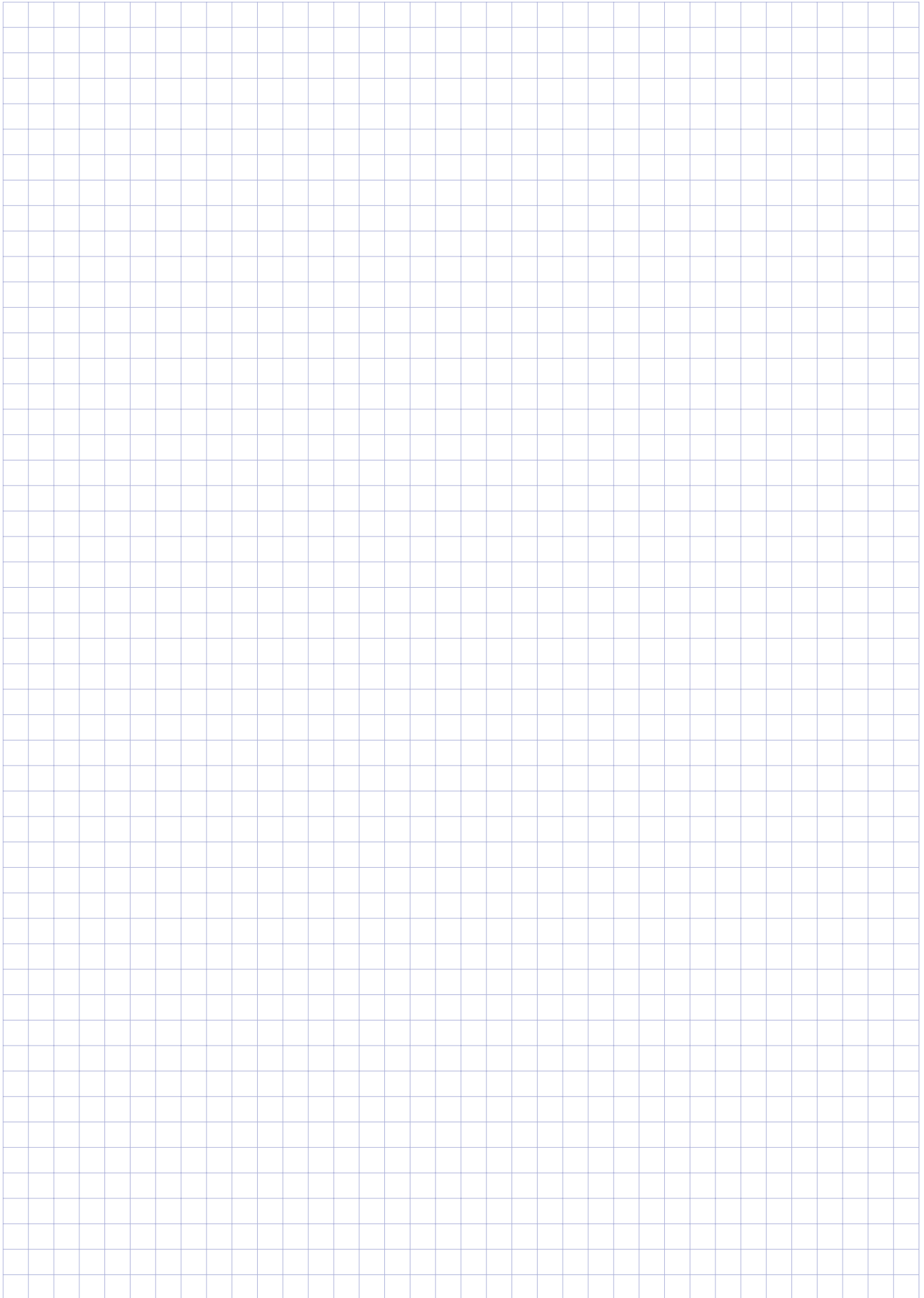
FH-F: \dot{V}_1

Дополнительные комплектующие

Панель управления для контроллера вытяжного шкафа отображает функции системы управления в соответствии с EN 14175

BE-SEG-** 2-символьный дисплей

BE-LCD-01 40-символьный дисплей



Преобразователи дифференциального давления для измерителей расхода

Серия: Динамические
преобразователи
дифференциального давления



Для динамического измерения перепада эффективного и дифференциального давлений

Преобразователи давления на основе динамического принципа измерения давления, для измерителей расхода воздуха серии VMR или VME

- Фактическое значение расхода воздуха представлено как линейный электрический сигнал: 0 - 10 В DC пост.ток. или 2 - 10 В DC пост.ток.
- Передача измеренных значений для их дальнейшего отображения или передача на ведомые регуляторы
- Возможен монтаж в любом положении
- Параметры заданы на заводе

Серия		Стр.
Динамические преобразователи дифференциального давления	Общая информация	4.2 – 2
	Специальная информация – B10	4.2 – 3
	Основная информация и спецификация	4.3 – 1

Описание



Контроллер серии Universal VRD3

Применение

– Электронный контроллер расхода воздуха Universal со встроенным преобразователем дифференциального давления для измерителей расхода воздуха

– Параметры заданы на заводе

– Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется

При стандартных требованиях по фильтрации воздуха в системах кондиционирования контроллер может быть использован для приточного воздуха без дополнительных средств защиты от загрязнения. Поскольку поток воздуха частично проходит через датчик для измерения объема расхода, обратите внимание на следующее:

– При загрязнении воздуха в помещении тяжелой пылью, должны использоваться соответствующие фильтры для вытяжного воздуха.

– Если воздух загрязнен пылью или липкими частицами или если он содержит агрессивные среды, контроллеры динамического давления не могут быть использованы

В данном случае применения контроллер Universal используется только для измерения дифференциального давления и для преобразования измеренного значения в линейный электрический сигнал. Входы для подключения сигнала требуемого значения и сервопривода не активированы и не соответствуют стандартным техническим параметрам.

– Фактическое значение расхода воздуха выдается через линейный электрический сигнал

4

Все комплектующие определяются в соответствии с кодом заказа измерителя расхода воздуха

Датчики динамического дифференциального давления для измерителей расхода воздуха

Элементы кода заказа	Присоединение	Контроллер	Измеритель расхода воздуха
	Номер по каталогу	Модель	Серия
B10	M546GA4	VRD3	VMR, VME

Функции

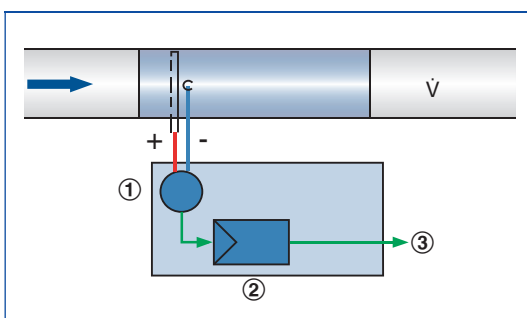
Описание

Объемный расход воздуха вычисляется на основе измеренного эффективного давления. Для этого измеритель комплектуется датчиком эффективного давления. Встроенный преобразователь дифференциального давления преобразует эффективное давление в электрический сигнал. Соответственно фактическое значение расхода воздуха преобразуется в

электрический сигнал. Заводские настройки 10 В DC пост.ток соответствуют номинальному объемному расходу (\dot{V}_{nom}).

Диапазон напряжения заложен в заводских параметрах контроллера. Он может быть легко изменен на месте установки с использованием устройства для конфигурирования или ноутбука с необходимым программным обеспечением.

Принцип работы - Датчик динамического дифференциального давления



- ① Преобразователь дифференциального давления
- ② Контроллер расхода воздуха
- ③ Сигнал фактического значения

Описание

/ В10

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха VRD3 со встроенным динамическим преобразователем давления для измерителей расхода воздуха
- Преобразователь дифференциального давления и электронный контроллера находятся в одном корпусе

Дополнительные комплектующие

- AT-VAV-B: Устройство для конфигурирования

Управляющий сигнал

- 0: 0 – 10 В DC пост.ток
- 2: 2 – 10 В DC пост.ток

Технические характеристики



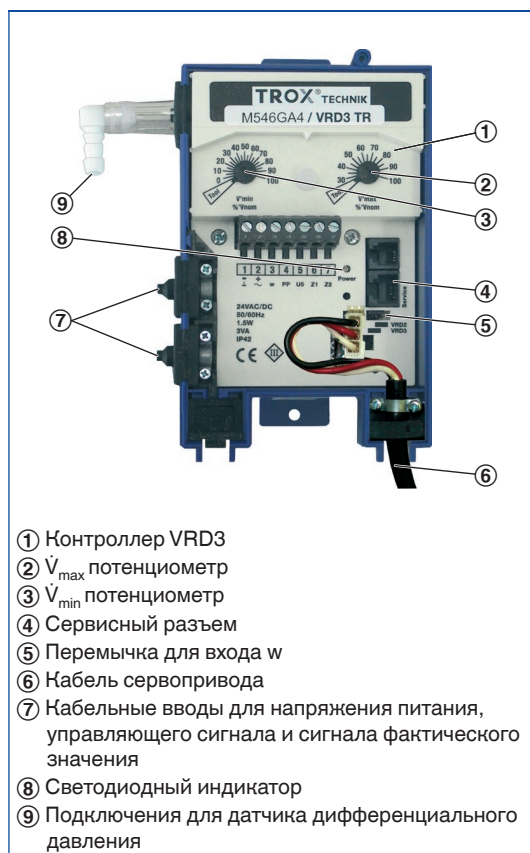
Контроллер серии Universal VRD3

Контроллер расхода воздуха VRD3

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Напряжение питания (DC пост.ток)	24 В DC пост.ток –10/+20 %
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	без сервопривода макс. 3.5 ВА
Потребляемая мощность (DC пост.ток)	без сервопривода макс. 2 Вт
Значение сигнала требуемого значения	0 – 10 В DC пост.ток, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Значение выходного сигнала фактического значения	0 – 10 В DC пост.ток, макс. 0.5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 40
Соответствует EC	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG
Вес	0.44 кг

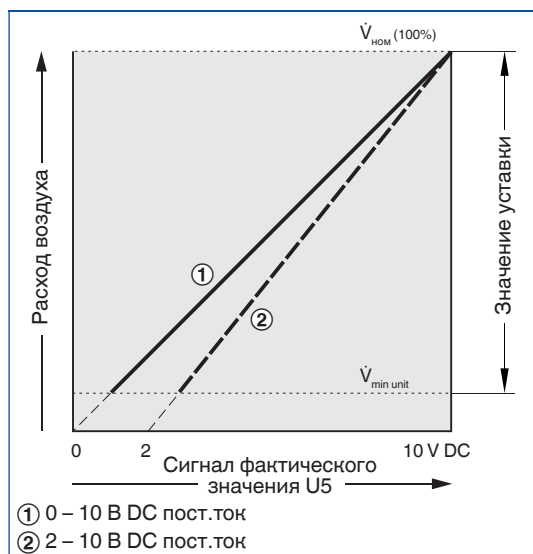
Функции

VRD3



Характеристики

Характеристика сигнала фактического значения



0 – 10 V DC

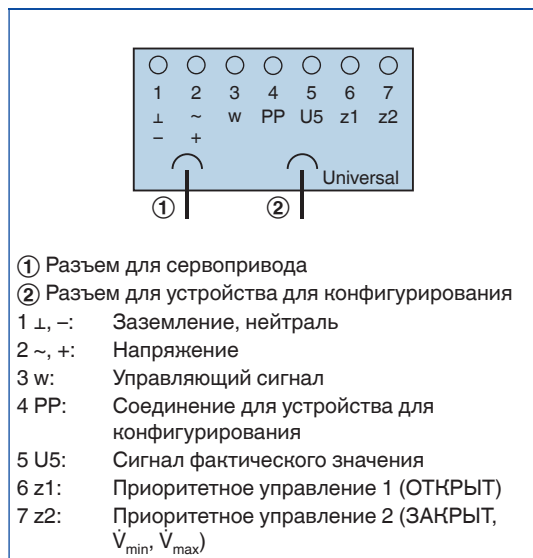
$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5}{10} \dot{V}_{\text{ном}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5 - 2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

Электромонтаж

Клеммные соединения



Universal: VRD3

Преобразователи дифференциального давления для измерителей расхода

Серия: Статический
преобразователь
дифференциального давления



Для статического измерения эффективного и дифференциального давления

Преобразователи давления на основе статического принципа измерения давления, для измерителей расхода воздуха серии VMR, VMRK или VME

- Фактическое значение расхода воздуха представлено как линейный электрический сигнал: 2 - 10 В DC пост.ток.
- Передача измеренных значений для их дальнейшего отображения или передача на ведомые регуляторы
- Параметры заданы на заводе

Серия		Стр.
Статический преобразователь дифференциального давления	Общая информация	4.2 – 6
	Специальная информация – ВВ0	4.2 – 7
	Основная информация и спецификация	4.3 – 1

Описание



Контроллер серии Universal VRP

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха Universal со статическим преобразователем дифференциального давления для измерителей расхода воздуха
- Может быть использован для загрязненного вытяжного воздуха, например, содержащего пух, липкие частицы или агрессивные вещества
- Параметры заданы на заводе
- Дополнительная настройка на месте монтажа не требуется
- В данном случае применения контроллер Universal используется только для измерения дифференциального давления и для преобразования измеренного значения

в линейный электрический сигнал. Входы для подключения сигнала требуемого значения и сервопривода не активированы и не соответствуют стандартным техническим параметрам.

- Фактическое значение расхода воздуха выдается через линейный электрический сигнал

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Положение при монтаже имеет значение
- Требуется коррекция нулевой точки

Техническое обслуживание

- Коррекцию нулевой точки рекомендуется проводить раз в год

4 Все комплектующие определяются в соответствии с кодом заказа измерителя расхода воздуха

Датчики статического дифференциального давления для измерителей расхода воздуха

Элементы кода заказа	Контроллер		Статический датчик дифференциального давления		Измеритель расхода воздуха
	Номер по каталогу	Модель	Номер по каталогу	Модель	Серия
ВВ0	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	VMR, VME, VMRK

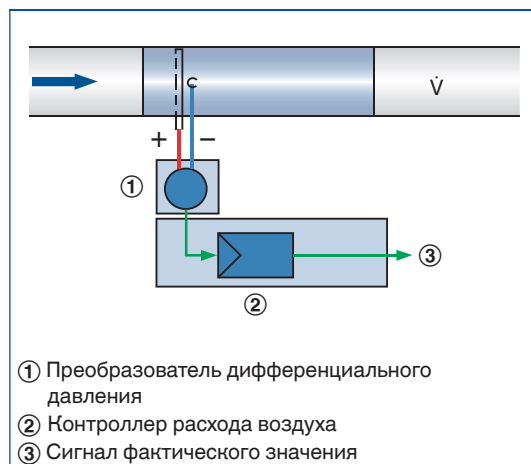
Функции

Описание

Объемный расход воздуха вычисляется на основе измеренного эффективного давления. Для этого измеритель комплектуется датчиком эффективного давления. Статический преобразователь давления (мембранного типа) преобразует эффективное

давление в электрический сигнал. Таким образом фактическое значение расхода воздуха преобразуется в электрический сигнал. Заводские настройки 10 В DC пост.ток соответствуют номинальному объемному расходу ($\dot{V}_{ном}$).

Принцип работы - Статический преобразователь дифференциального давления



Описание

/ ВВ0

Элементы кода заказа

Применение

- Электронный контроллер расхода воздуха VRP со статическим датчиком дифференциального давления для использования совместно с измерителями расхода воздуха
- Преобразователь дифференциального давления и электронный контроллер находятся в отдельных корпусах

Управляющий сигнал

- 2 – 10 В DC пост.ток

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Положение при монтаже имеет значение
- Требуется коррекция нулевой точки

Техническое обслуживание

- Коррекцию нулевой точки рекомендуется проводить раз в год

Технические характеристики



Контроллер серии Universal VRP

Контроллер расхода воздуха VRP

Напряжение питания (AC пер.ток)	24 В AC пер.ток ± 20 %, 50/60 Гц
Потребляемая мощность (AC пер.ток)	без сервопривода макс. 2.6 ВА
Значение сигнала требуемого значения	2 – 10 В DC пост.ток, R _a > 100 кΩ
Значение выходного сигнала фактического значения	от 2 до 10 В DC пост.ток, линейный, макс. 0,5 мА
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG



Статический преобразователь давления VFP-300

Датчик статического дифференциального давления VFP-300

Напряжение питания	от контроллера
Диапазон измерения	0 – 300 Па
Точность	± 3 Па
Класс защиты по стандарту IEC	III (для низких напряжений)
Степень защиты корпуса	IP 42
Соответствует ЕС	Электромагнитная совместимость соответствует 2004/108/EG

Функции

VRP



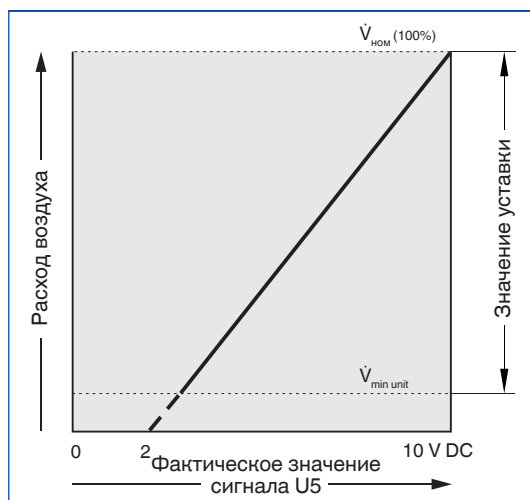
VFP-300



4

Характеристики

Характеристика сигнала фактического значения

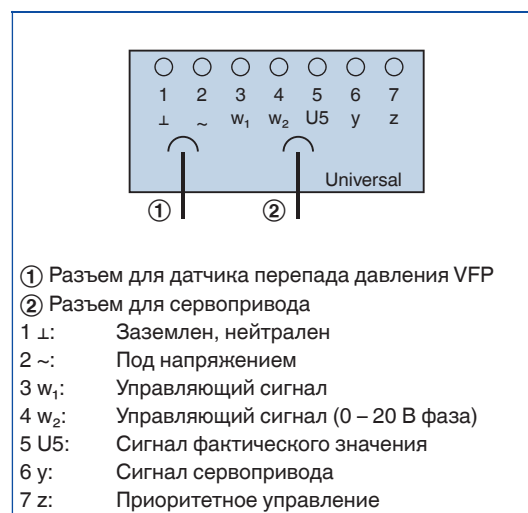


2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{факт}} = \frac{U5 - 2}{8} \dot{V}_{\text{ном}}$$

Электромонтаж

Клеммные соединения



Universal: VRP

Основная информация и модельный ряд



Измерение расхода воздуха

- Подбор оборудования
- Основные размеры
- Обозначения
- Подбор размера и пример подбора

Измерение расхода воздуха

Основная информация и модельный ряд

Подбор оборудования

	Серия			
	VMR	VME	VMRK	VMLK
Тип системы				
Приточная	●	●	●	●
Вытяжная	●	●	●	●
Сечение воздуховода				
Круглое	●		●	●
Прямоугольное		●		
Диапазон расхода воздуха				
До [м ³ /ч]	6050	36360	6050	1300
До [л/с]	1680	10100	1680	360
Качество воздуха				
Отфильтрованный	●	●	●	●
Вытяжной воздух из офиса	●	●	●	●
Загрязнённый	○	○	●	●
Сильно загрязнённый	○	○	●	●
Измерение расхода воздуха				
Ручное	●	●	●	
Автоматическое	○	○	○	●
Области с особыми требованиями				
Лаборатории, чистые помещения, операционные (EASYLAB, TCU-LON II)	●	●	●	●

- Возможно
- Возможно при определенных условиях: Устройство повышенной надежности и/или со специальным преобразователем перепада давления
- Невозможно

Измерение расхода воздуха

Основная информация и модельный ряд

Основные размеры

$\varnothing D$ [мм]

Регуляторы VAV выполненные из нержавеющей стали: внешний диаметр соединительного патрубка
Регуляторы VAV выполненные из пластика: внутренний диаметр соединительного патрубка

$\varnothing D_1$ [мм]

Шаг отверстий на фланцах

$\varnothing D_2$ [мм]

Внешний диаметр фланцев

$\varnothing D_4$ [мм]

Внутренний диаметр винтовых отверстий фланцев

L [мм]

Длина устройства, включая патрубки

L_1 [мм]

Длина корпуса или шумоизоляции

W [мм]

Ширина воздуховода

B_1 [мм]

Шаг винтовых отверстий профиля воздуховода (по горизонтали)

B_2 [мм]

Внешние размеры профиля воздуховода (ширина)

B_3 [мм]

Ширина устройства

H [мм]

Высота воздуховода

H_1 [мм]

Шаг винтовых отверстий профиля воздуховода (по вертикали)

H_2 [мм]

Внешние размеры профиля воздуховода (высота)

H_3 [мм]

Высота устройства

n []

Число винтовых отверстий на фланцах

T [мм]

Толщина фланцев

m [кг]

Вес, включая вес комплектующих для автоматического измерения дифференциального давления

Обозначения

$\dot{V}_{\text{ном}}$ [м³/ч] и [л/с]

Номинальный расход воздуха (100 %)

$\dot{V}_{\text{мин}}$ [м³/ч] и [л/с]

Расход воздуха

$\Delta \dot{V}$ [± %]

Точность уровня расхода воздуха

K значение [м³/ч] и [л/с]

Зависящая от устройства постоянная

Δp_w [Па]

Эффективное давление

$\Delta p_{\text{ст}}$ [%]

Статическое дифференциальное давление в соответствии с измеренным эффективным давлением

Измерение расхода воздуха Основная информация и модельный ряд

Подбор с помощью данного каталога

Этот каталог содержит удобные таблицы для быстрого подбора размеров измерителей расхода воздуха в зависимости от аэродинамических данных. Диапазоны расхода воздуха представлены для всех типоразмеров.

Пример подбора

Дано

$\dot{V}_{\max} = 280 \text{ л/с (1010 м}^3 \text{/ч)}$

$\Delta p_{\text{st}} = 19 \%$

$\Delta p_w = 121 \text{ Па}$

$\Delta p_{\text{st}} = 23 \text{ Па (121 Па} \times 0.19)$

Быстрый подбор

VMR/200

$C = 25.5 \text{ л/с (92 м}^3 \text{/ч)}$

Easy Product Finder




Программа подбора Easy Product Finder позволяет подобрать модель оборудования на основе конкретных данных.

Вы можете загрузить Easy Product Finder с нашего сайта.

Berechnung | Zeichnung | Bestelldetails |
Bestellschlüssel (Aufklicken zum Ändern)

VMR / 200 / / /

Regelkomponente
Luftqualität nicht belastet (verzinktes Stahlblech)
Betriebsmedium manuell

Anwendung/Foto/Video

Produktfoto

Regelung | ohne Regler/ohne Stellanztrieb

Volumenstrom
konstant |
V z

Volumenstrom-Regelgerät

Serie	Abmessung	von	bis	Preis
VMR 200		167	1458	115,00
VMR 250		250	2214	135,00
VMR 315		437	3690	145,00
VMR 400		708	6048	148,00





5 Нагрев воздуха

Теплообменники используются для нагрева воздуха в воздуховодах. Монтируются в воздуховоды и позволяют удовлетворять индивидуальные требования к комфорту.

5.1 Воздуонагреватель

Серия

Стр.

Круглые



Для подогрева воздуха в круглых воздуховодах

WL

5.1 – 1



Для подогрева воздуха в круглых воздуховодах посредством электричества

EL

5.1 – 7

Прямоугольные



Для подогрева воздуха в прямоугольных воздуховодах

WT

5.1 – 13

5.2 Основная информация и спецификация



Нагрев воздуха

5.2 – 1

Воздуонагреватель

Серия WL



Для подогрева воздуха в круглых воздуховодах

Круглый дополнительный нагреватель для подогрева воздуха подходит к регуляторам переменного расхода воздуха VAV серии TVR и регуляторам постоянного расхода воздуха CAV серии RN и VFC.

- Рассчитан на работу при температуре воды до 100 °C
- Медные трубки с алюминиевым оребрением расположены в два ряда
- Монтируются в горизонтальных и вертикальных воздуховодах независимо от направления потока воздуха
- Для присоединения к воздуховодам круглого сечения EN 1506 или EN 13180
- С уплотнителем и доступом для осмотра
- Максимальное рабочее давление 8 бар
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D



Воздуонагреватель с медными трубками и алюминиевыми пластинами оребрения

Серия		Стр.
WL	Общая информация	5.1 – 2
	Код заказа	5.1 – 3
	Быстрый подбор	5.1 – 4
	Размеры и вес	5.1 – 5
	Описание для спецификации	5.1 – 6
	Основная информация и спецификация	5.2 – 1

Описание



Воздухонагреватель
Серии WL

Применение

- Водяной нагревательный теплообменник Серии WT для вторичного подогрева воздуха в круглых воздуховодах
- Для регуляторов переменного VAV расхода воздуха серии TVR и постоянного CAV расхода воздуха серии RN или VFC
- Рассчитан на работу при температуре воды до 100 °C

Типоразмеры

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Детали и характеристики

- Воздухонагреватель готов к установке
- Медные трубки расположены в два ряда
- Уплотнение
- Инспекционное отверстие
- Протестированы на герметичность

Исполнение

- Прямоугольный корпус
- Патрубки с уплотнением для круглых воздуховодов стандарта EN 1506 или EN 13180
- Максимальное рабочее давление 10 бар
- Горизонтальные водяные штуцеры
- Водяные штуцеры с фитингами компрессионного кольца

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Медные трубки
- Алюминиевые пластины оребрения

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтируются в горизонтальных и вертикальных воздуховодах независимо от направления потока воздуха.
- Регулирование мощности и подключение к источнику питания выполняется специалистами сторонней организации
- Воздухоотводчики и сливы выполняются специалистами сторонней организации

Стандарты и рекомендации

- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D

Техническое обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	100 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	10 – 750 л/с
Диапазон расхода воздуха	36 – 2700 м³/ч
Производительность	0.25 – 18 кВт
Максимальная температура горячей воды	100 °C
Максимальное рабочее давление	10 бар
Перепад давления потока воды	0.3 – 12 кПа
Перепад статического давления	5 – 80 Па

Код заказа

WL

WL / 160 ↓ ↓ 1 2

1 Серия

WL Водяной нагревательный
теплообменник для регуляторов
переменного расхода VAV серии TVR и
регуляторов постоянного расхода CAV
серии RN и VFC

2 Типоразмер [мм]

100
125
160
200
250
315
400

Пример заказа

WL/160

Типоразмер 160 мм

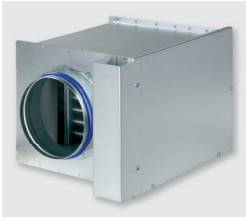
WL для TVR, RN и VFC

Типоразмер	\dot{V}		Δp_{st}	PWW 50/40, $t_e = 16\text{ }^\circ\text{C}$				PWW 70/55, $t_e = 16\text{ }^\circ\text{C}$			
				\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v	\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v
	л/с	м³/ч		Па	кВт	°C	кг/ч	кПа	кВт	°C	кг/ч
100	10	36	5	0.25	36.1	21	0.3	0.40	48.5	23	0.5
100	20	72	10	0.38	31.3	33	0.4	0.62	41.2	36	0.6
100	30	108	15	0.47	28.8	41	0.5	0.79	37.5	46	0.7
100	40	144	25	0.55	27.2	48	0.6	0.95	35.2	55	0.8
100	45	162	30	0.58	26.5	51	0.7	1.02	34.4	59	1.0
125	18	65	5	0.36	32.0	31	0.3	0.58	42.2	34	0.5
125	35	126	20	0.51	27.9	44	0.5	0.87	36.2	51	0.8
125	50	180	40	0.62	26.0	53	1.0	1.09	33.8	64	1.0
125	65	234	60	0.70	24.8	61	1.2	1.30	32.3	76	1.3
125	75	270	80	0.76	24.2	66	1.5	1.44	31.6	84	1.5
160	28	101	5	0.69	36.1	60	1.0	1.17	49.9	68	1.0
160	50	180	10	1.05	33.1	91	2.0	1.83	45.8	107	3.0
160	70	252	15	1.35	31.7	117	4.0	2.32	43.0	135	4.0
160	95	342	25	1.70	30.6	147	5.0	2.85	40.4	166	6.0
160	115	414	35	1.94	29.7	168	7.0	3.23	38.8	188	7.0
200	45	162	5	0.97	33.6	84	2.0	1.69	46.5	98	2.0
200	80	288	20	1.49	31.2	129	4.0	2.54	41.8	148	5.0
200	115	414	35	1.94	29.7	168	7.0	3.23	38.8	188	7.0
200	150	540	55	2.29	28.4	199	9.0	3.37	36.8	223	10.0
200	180	648	80	2.57	27.6	223	11.0	4.30	35.4	251	12.0
250	70	252	5	1.53	33.8	133	1.0	2.67	47.0	155	1.0
250	125	450	15	2.35	31.3	203	2.0	4.14	43.0	242	3.0
250	180	648	25	3.10	30.0	269	3.0	5.29	39.9	308	4.0
250	235	846	40	3.76	29.0	326	5.0	6.29	37.8	367	5.0
250	290	1044	60	4.29	28.1	372	6.0	7.20	36.2	420	7.0
315	115	414	5	2.50	33.7	217	1.0	4.41	47.2	257	1.0
315	200	720	15	3.82	31.5	331	2.0	6.66	43.1	388	3.0
315	285	1026	25	5.02	30.4	436	4.0	8.45	40.1	493	4.0
315	375	1350	40	6.05	29.1	525	5.0	10.11	37.9	589	6.0
315	460	1656	60	6.89	28.2	597	7.0	11.52	36.4	672	7.0
400	185	666	5	4.02	33.7	348	2.0	7.08	47.2	413	2.0
400	325	1170	15	6.24	31.6	542	3.0	10.55	42.4	615	4.0
400	465	1674	30	8.06	30.1	699	5.0	13.40	39.5	781	6.0
400	605	2178	50	9.54	28.8	827	7.0	15.89	37.4	927	8.0
400	750	2700	75	10.92	27.9	947	9.0	18.22	35.8	1062	10.0

- Q: Тепловая мощность
- PWW: Температура входящей/выходящей воды
- t_e : Температура воздуха на входе
- t_a : Температура воздуха на выходе
- \dot{m}_w : Расход воды
- Δp_v : Перепад давления воды
- Δp_{st} : Перепад давления воздуха

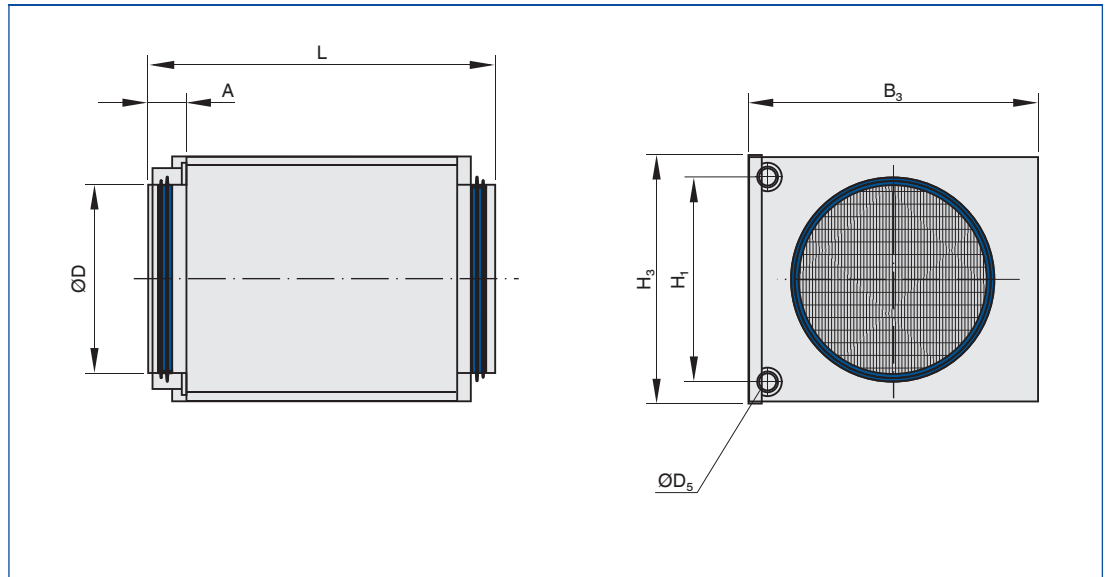
5

Размеры



Воздухонагреватель
Серии WL

Чертеж WL



Размеры и вес

Типоразмер	ØD	L	B ₃	H ₃	H ₁	A	ØD ₅	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
100	99	356	238	188	137	40	10	3.7
125	124	356	238	188	137	40	10	3.5
160	159	356	313	263	212	40	10	5.4
200	199	356	313	263	212	40	10	5.3
250	249	356	398	338	250	40	22	7.7
315	314	356	473	413	325	40	22	9.9
400	399	356	557	512	400	65	22	13.1

Стандартное описание

Водяной нагревательный теплообменник для вторичного подогрева в системах вентиляции. Размеры подходят для регуляторов переменного расхода серии TVR и постоянного расхода серии RN или VFC. Патрубок с уплотнением для воздухопроводов круглого сечения EN 1506 и EN 13180. Герметичность корпуса по EN 15727, класс D.

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Медные трубки
- Алюминиевые пластины оребрения

Технические характеристики

- Диапазон регулирования расхода воздуха: 10 – 750 л/с или 36 – 2700 м³/ч
- Тепловая мощность: 0.25 – 18 кВт
- Максимальная температура воды: 100 °C
- Максимальное рабочее давление: 10 бар
- Перепад давления потока воды: 0.3 – 12 кПа
- Перепад статического давления: 5 – 80 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- t_e _____ [°C]
- PWW _____ [°C]
- \dot{Q} _____ [кВт]

Варианты кода заказа

1 Серия

WL... Водяной нагревательный теплообменник для регуляторов переменного расхода VAV серии TVR и регуляторов постоянного расхода CAV серии RN и VFC

2 Типоразмер [мм]

- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

Воздуонагреватель

Серия EL



Для подогрева воздуха в круглых воздуховодах посредством электричества

Круглый дополнительный нагреватель, работающий от электричества, для подогрева воздуха подходит к регуляторам переменного расхода воздуха VAV серии TVR и регуляторам постоянного расхода воздуха CAV серии RN и VFC.

- Температура воздуха на выходе макс. 50 °C
- Сглаженная поверхность нагревательных элементов из нержавеющей стали 1.4301
- Встроенная защита от перегрева с термореле (автоматический сброс) и термopредохранителем (ручной сброс)
- Монтируются в горизонтальных и вертикальных воздуховодах независимо от направления потока воздуха
- Для присоединения к воздуховодам круглого сечения EN 1506 или EN 13180
- С уплотнением
- Уровень защиты IP 43
- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс C



Воздуонагреватель с нагревательными элементами из нержавеющей стали со сглаженной поверхностью

Серия		Стр.
EL	Общая информация	5.1 – 8
	Код заказа	5.1 – 9
	Быстрый подбор	5.1 – 10
	Размеры и вес	5.1 – 11
	Описание для спецификации	5.1 – 12
	Основная информация и спецификация	5.2 – 1

Описание



Воздухонагреватель
Серии WL

Применение

- Воздухонагреватель серии EL для подогрева воздуха в круглых воздуховодах посредством электричества
- Для регуляторов переменного VAV расхода воздуха серии TVR и постоянного CAV расхода воздуха серии RN или VFC

Типоразмеры

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Детали и характеристики

- Водонагреватель готов к установке
- Нагревательные элементы в гладкой оболочке из нержавеющей стали
- Встроенная защита от перегрева с термореле (автоматический сброс) и термопредохранителем (ручной сброс)
- Клеммные соединения

Исполнение

- Круглый корпус с прямоугольным распределительным блоком
- Патрубок с уплотнением для воздуховодов круглого сечения EN 1506 и EN 13180.

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и распределительный блок из оцинкованной листовой стали

- Нагревательные элементы выполнены из нержавеющей стали 1.4301

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтаж в горизонтальных и вертикальных воздуховодах
- Регулирование мощности и подключение к источнику питания выполняется специалистами сторонней организации
- Прямая секция для восходящего или нисходящего потока с сечением не менее 2D должна быть расположена между изгибом, ответвлением и т.д. и сетевым элементом, вентилятором или заслонкой клапана регулятора расхода.
- Обратите внимание, что стрелка указывает направление движения потока воздуха
- Распределительный блок может быть расположен сверху или сбоку

Стандарты и рекомендации

- Герметичность корпуса по стандарту EN 15727, класс C

Техническое обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры	100 – 400 мм
Диапазон расхода воздуха	12 – 750 л/с
Диапазон расхода воздуха	43 – 2700 м³/ч
Производительность	0.4 – 9 Вт
Минимальная скорость воздуха	1.5 м/с
Максимальная температура воздуха на выходе	50 °C
Максимальная рабочая температура	40 °C
Перепад статического давления	5 – 75 Па
Сетевое напряжение для типоразмеров 100 - 200	230 В AC пер.ток, 1-фаза
Сетевое напряжение для типоразмера 250	400 В AC пер.ток, 1-фаза
Сетевое напряжение для типоразмеров 315, 400	400 В AC пер.ток, 3-фазы
Степень защиты	IP 43
Соответствует ЕС	EMC для 2004/108/EG, низкое напряжение для 2006/95/EG

Код заказа

EL

EL / 160 ↓ ↓ 1 2

1 Серия

EL Электрический дополнительный
нагреватель для подогрева воздуха для
регуляторов переменного расхода
серии TVR и регуляторов постоянного
расхода серии RN и VFC

2 Типоразмер [мм]

100
125
160
200
250
315
400

Пример заказа

EL/160

Типоразмер 160 мм

EL для TVR, RN и VFC

Типоразмер	\dot{V}		Δp_{st}	$t_e = 16\text{ }^\circ\text{C}$	
	л/с	м ³ /ч		\dot{Q}	t_a
			нВт	°C	
100	12	43	5	0.40	41.8
	20	72	10	0.40	31.4
	30	108	15	0.40	26.3
	40	144	25	0.40	23.7
	45	162	30	0.40	22.9
125	20	72	5	0.88	50.0
	35	126	20	0.90	35.8
	50	180	40	0.90	29.9
	65	234	60	0.90	26.7
	75	270	80	0.90	25.3
160	30	108	5	1.20	46.9
	50	180	10	1.20	34.5
	70	252	15	1.20	29.2
	95	342	25	1.20	25.7
	115	414	35	1.20	24.1
200	50	180	5	2.10	48.4
	80	288	20	2.10	36.3
	115	414	35	2.10	30.1
	150	540	55	2.10	26.8
	180	648	80	2.10	25.0
250	75	275	5	3.00	46.9
	125	450	15	3.00	34.5
	180	648	25	3.00	28.9
	235	846	40	3.00	25.9
	290	1044	60	3.00	24.0
315	115	414	5	5.07	50.0
	200	720	15	6.00	39.1
	285	1026	25	6.00	32.2
	375	1350	40	6.00	28.3
	460	1656	60	6.00	26.1
400	190	684	5	8.37	50.0
	325	1170	15	9.00	37.4
	465	1674	30	9.00	30.9
	605	2178	50	9.00	27.5
	750	2700	75	9.00	25.3

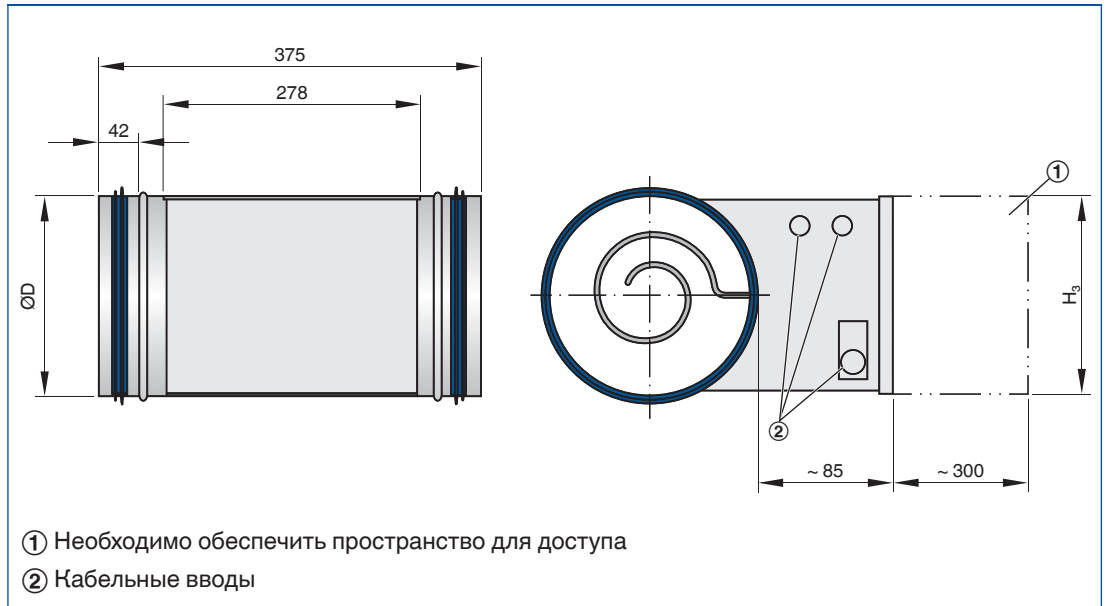
Q: Тепловая мощность
 t_e : Температура воздуха на входе
 t_a : Температура воздуха на выходе

Размеры



Воздухонагреватель
Серии WL

Чертёж EL



Размеры и вес

Типо-размер	$\varnothing D$	H_3	М
	ММ	ММ	КГ
100	99	116	2.0
125	124	141	2.5
160	159	176	2.9
200	199	216	3.7
250	249	266	4.5
315	314	331	6.7
400	399	416	8.1

Стандартное описание

Круглый электрический нагреватель для подогрева воздуха в вентиляционных системах
Размеры подходят для регуляторов переменного расхода серии TVR и постоянного расхода серии RN или VFC.
Встроенная защита от перегрева с термореле (автоматический сброс) и термопредохранителем (ручной сброс)
Патрубок с уплотнением для воздухопроводов круглого сечения EN 1506 и EN 13180.
Герметичность корпуса соответствует EN 15727, класс C.

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус и распределительный блок из оцинкованной листовой стали
- Нагревательные элементы выполнены из нержавеющей стали 1.4301

Технические характеристики

- Диапазон регулирования расхода воздуха: 12 – 750 л/с или 43 – 2700 м³/ч
- Тепловая мощность: 0.4 – 9 кВт
- Максимальная температура воздуха на выходе: 50 °C
- Перепад давления: 5 – 75 Па
- Сетевое напряжение: от 1 × 230 В AC пер. ток до 3 × 400 В AC пер.ток
- Степень защиты IP 43

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- t_e _____ [°C]
- PWW _____ [°C]
- \dot{Q} _____ [кВт]

Варианты кода заказа

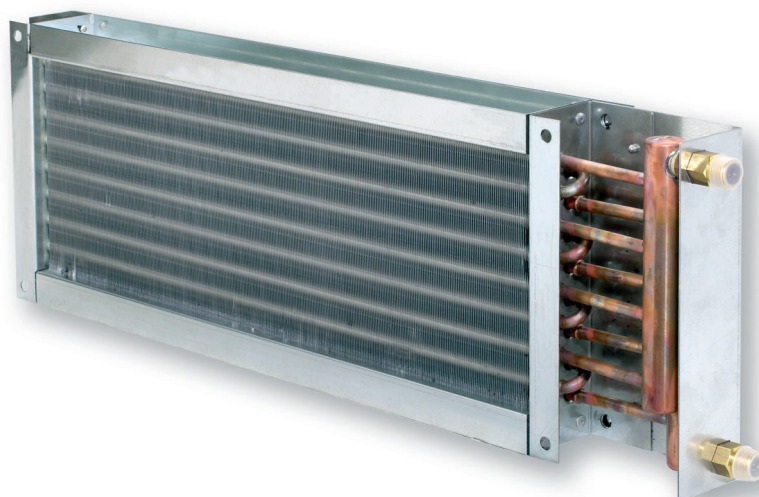
1 Серия

EL Электрический дополнительный нагреватель для подогрева воздуха для регуляторов переменного расхода серии TVR и регуляторов постоянного расхода серии RN и VFC

2 Типоразмер [мм]

- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

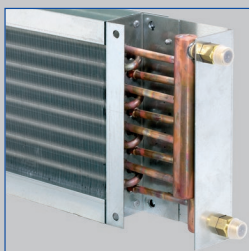
Воздуонагреватель Серия WT



Для подогрева воздуха в прямоугольных воздуховодах

Прямоугольный водонагреватель для подогрева воздуха подходит для регуляторов переменного VAV расхода воздуха серии TVZ, TZ-Silenzio, TVJ, TVT и регуляторов постоянного CAV расхода воздуха серии EN.

- Рассчитан на работу при температуре воды до 100 °С
- Горизонтальные водяные штуцеры
- Медные трубки с алюминиевым оребрением расположены в два ряда
- Максимальное рабочее давление 16 бар
- Герметичность корпуса по EN 15727, класс D



Воздуонагреватель с медными трубками и алюминиевыми пластинами оребрения

Серия		Стр.
WT	Общая информация	5.1 – 14
	Код заказа	5.1 – 15
	Быстрый подбор	5.1 – 16
	Размеры и вес	5.1 – 20
	Описание для спецификации	5.1 – 22
	Основная информация и спецификация	5.2 – 1

Описание



Воздухонагреватели
Серии WT

Применение

- Водяной нагревательный теплообменник Серии WT для вторичного подогрева воздуха в прямоугольных воздуховодах
- Для регуляторов переменного (VAV) расхода серии TZ-Silenzio, TVZ, TVJ, и TVT и постоянного (CAV) расхода воздуха серии EN
- Рассчитан на работу при температуре воды до 100 °C

Типоразмеры

- 125, 160, 200, 250, 315, 400 для TZ-Silenzio и TVZ
- 43 номинальных размера от 200 x 100 до 1000 x 1000 для TVJ, TVT и EN

Детали и характеристики

- Воздухонагреватель готов к установке
- Медные трубки расположены в два ряда

Исполнение

- Прямоугольный корпус
- Соединительные фланцы с двух сторон подходят для соединения с различными типами фланцев
- Максимальное рабочее давление 16 бар
- Горизонтальные водяные штуцеры
- Медные трубки для подвода воды

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Медные трубки
- Алюминиевые пластины оребрения

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Монтируются в горизонтальных и вертикальных воздуховодах независимо от направления потока воздуха.
- Подвод воды должен осуществляться горизонтально
- Регулирование мощности и подключения выполняется специалистами сторонней организации
- Воздухоотводчики и сливы выполняются специалистами сторонней организации

Стандарты и рекомендации

- Герметичность корпуса соответствует EN 15727, класс D (H ≤ 400 мм, класс C)

Техническое обслуживание

- Технического обслуживания не требуется, материалы и конструкция не подвержены износу

Технические характеристики

Типоразмеры для TZ-Silenzio и TVZ	125 – 400 мм
Типоразмеры для TVJ, TVT и EN	200 × 100 to 1000 × 1000 мм
Диапазон расхода воздуха	15 – 6000 л/с
Диапазон расхода воздуха	55 – 21600 м³/ч
Производительность	0.4 – 117 Вт
Максимальная температура горячей воды	100 °C
Максимальное рабочее давление	16 бар
Перепад давления потока воды	0.1 – 25 кПа
Перепад статического давления	25 – 170 Па

Код заказа

WT для TZ-Silenzio и TVZ

WT / 160	
1	2

1 Серия

WT Водяной нагревательный теплообменник для регуляторов переменного расхода VAV серии TZ-Silenzio и TVZ

2 Типоразмер

125
160
200
250
315
400

Код заказа

WT для TVJ, TVT и EN

WT / 400x200	
1	2

1 Серия

WT Водяной нагревательный теплообменник для регуляторов постоянного расхода CAV серии EN и регуляторов переменного расхода VAV серии TVJ, TVT

2 Типоразмер [мм]

В × Н

Пример заказа

WT/200

для серии TZ-Silenzio и TVZ

Типоразмер200

WT/400x200

для серии TVJ, TVT и EN

Типоразмеры В × Н 400 × 200 мм

WT для TZ-Silenzio и TVZ

Типоразмер	\dot{V}		Δp_{st}	PWW 50/40, $t_e = 16\text{ }^\circ\text{C}$				PWW 70/55, $t_e = 16\text{ }^\circ\text{C}$			
				\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v	\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v
	л/с	м ³ /ч		Па	кВт	°C	кг/ч	кПа	кВт	°C	кг/ч
125	15	54	5	0.40	37.8	34	0.2	0.64	51.4	37	0.2
125	35	126	10	0.77	34.3	66	0.7	1.24	45.5	71	0.8
125	60	216	25	1.12	31.5	96	1.5	1.80	40.9	103	1.6
125	95	342	55	1.49	29.1	128	2.5	2.41	37.0	138	2.7
125	150	540	120	1.95	26.8	168	4.1	3.14	33.4	180	4.5
160	25	90	5	0.65	37.6	56	0.1	1.05	51.0	60	0.1
160	65	234	15	1.36	33.4	117	0.5	2.20	44.0	126	0.6
160	100	360	25	1.82	31.1	157	0.9	2.93	40.3	168	1.0
160	170	612	70	2.53	28.3	217	1.7	4.07	35.9	233	1.9
160	250	900	140	3.16	26.5	271	2.6	5.08	32.9	291	2.8
200	40	144	5	1.07	38.3	92	0.1	1.74	52.1	100	0.1
200	110	396	10	2.41	34.2	207	0.4	3.89	45.3	223	0.4
200	180	648	25	3.39	31.6	291	0.8	5.46	41.2	313	0.8
200	280	1008	50	4.48	29.3	385	1.3	7.22	37.4	414	1.4
200	405	1458	100	5.58	27.4	480	1.9	8.98	34.4	515	2.1
250	60	216	5	1.58	37.9	136	0.2	2.56	51.4	147	0.2
250	170	612	15	3.55	33.3	305	0.9	5.72	43.9	328	1.0
250	280	1008	30	4.96	30.7	426	1.8	7.98	39.7	458	1.9
250	470	1692	75	6.80	28.0	585	3.2	10.95	35.3	628	3.5
250	615	2214	125	7.94	26.7	683	4.3	12.77	33.2	732	4.6
315	105	378	5	2.75	37.7	236	0.5	4.44	51.1	255	0.5
315	265	954	10	5.64	33.7	485	1.8	9.10	44.5	522	1.9
315	420	1512	25	7.72	31.3	664	3.1	12.44	40.6	713	3.4
315	720	2592	65	10.79	28.4	928	5.8	17.37	36.0	996	6.3
315	1025	3690	125	13.23	26.7	1138	8.5	21.29	33.2	1221	9.2
400	170	612	5	4.43	37.6	381	0.7	7.17	51.0	411	0.7
400	445	1602	15	9.30	33.3	800	2.5	15.00	44.0	860	2.8
400	710	2556	30	12.73	30.9	1094	4.5	20.51	40.0	1176	4.9
400	1250	4500	80	18.00	28.0	1548	8.6	28.97	35.2	1661	9.4
400	1680	6048	135	21.32	26.5	1833	11.8	34.30	32.9	1966	12.8

- \dot{Q} : Тепловая мощность
 PWW: Температура входящей/выходящей воды
 t_e : Температура воздуха на входе
 t_a : Температура воздуха на выходе
 \dot{m}_w : Расход воды
 Δp_v : Перепад давления воды
 Δp_{st} : Перепад давления воздуха

WT для TVJ, TVT и EN

Типоразмер	\dot{V}		Δp_{st}	PWW 50/40, $t_e = 16^\circ\text{C}$				PWW 70/55, $t_e = 16^\circ\text{C}$			
				\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v	\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v
	л/с	м ³ /ч		Па	кВт	°C	кг/ч	кПа	кВт	°C	кг/ч
200 × 100	40	144	25	0.75	31.5	64	0.5	1.21	41.0	69	0.5
200 × 100	80	288	80	1.15	27.9	99	1.1	1.85	35.2	106	1.2
200 × 100	120	432	170	1.45	26.0	124	1.7	2.33	32.1	133	1.9
300 × 100	60	216	25	1.12	31.5	97	1.3	1.81	41.0	104	1.4
300 × 100	120	432	80	1.72	27.9	148	2.9	2.78	35.2	159	3.2
300 × 100	180	648	170	2.17	26.0	187	4.5	3.49	32.1	200	4.9
400 × 100	80	288	25	1.50	31.5	129	2.7	2.41	41.0	138	2.9
400 × 100	160	576	80	2.30	27.9	198	5.9	3.70	35.2	212	6.4
400 × 100	240	864	170	2.89	26.0	249	9.1	4.65	32.1	267	9.8
500 × 100	100	360	25	1.87	31.5	161	4.7	3.02	41.0	173	5.1
500 × 100	200	720	80	2.87	27.9	247	10.3	4.62	35.2	265	11.1
500 × 100	300	1080	170	3.62	26.0	311	15.8	5.82	32.1	333	17.0
600 × 100	120	432	25	2.25	31.5	193	1.5	3.62	41.0	207	1.6
600 × 100	240	864	80	3.45	27.9	296	3.3	5.55	35.2	318	3.6
600 × 100	360	1296	170	4.34	26.0	373	5.0	6.98	32.1	400	5.5
300 × 150	90	324	25	1.68	31.5	145	4.0	2.71	41.0	156	4.3
300 × 150	180	648	80	2.59	27.9	222	8.7	4.16	35.2	239	9.5
300 × 150	270	972	170	3.25	26.0	280	13.4	5.24	32.1	300	14.5
200 × 200	80	288	25	1.50	31.5	129	3.2	2.41	41.0	138	3.5
200 × 200	160	576	80	2.30	27.9	198	7.2	3.70	35.2	212	7.8
200 × 200	240	864	170	2.89	26.0	249	11.1	4.65	32.1	267	12.1
300 × 200	120	432	25	2.25	31.5	193	1.6	3.62	41.0	207	1.8
300 × 200	240	864	80	3.45	27.9	296	3.6	5.55	35.2	318	4.0
300 × 200	360	1296	170	4.34	26.0	373	5.6	6.98	32.1	400	6.1
400 × 200	160	576	25	2.99	31.5	257	3.2	4.82	41.0	277	3.5
400 × 200	320	1152	80	4.60	27.9	395	7.2	7.40	35.2	424	7.8
400 × 200	480	1728	170	5.79	26.0	498	11.0	9.31	32.1	534	12.1
500 × 200	200	720	25	3.74	31.5	322	5.5	6.03	41.0	346	6.0
500 × 200	400	1440	80	5.75	27.9	494	12.3	9.25	35.2	530	13.4
500 × 200	600	2160	170	7.23	26.0	622	18.8	11.63	32.1	667	20.5
600 × 200	240	864	25	4.49	31.5	386	1.5	7.24	41.0	415	1.6
600 × 200	480	1728	80	6.90	27.9	593	3.3	11.10	35.2	636	3.6
600 × 200	720	2592	170	8.68	26.0	746	5.0	13.96	32.1	800	5.5
700 × 200	280	1008	25	8.44	41.0	484	2.3	8.44	41.0	484	2.3
700 × 200	560	2016	80	12.95	35.2	742	5.2	12.95	35.2	742	5.2
700 × 200	840	3024	170	16.29	32.1	934	7.9	16.29	32.1	934	7.9
800 × 200	320	1152	25	9.65	41.0	553	3.2	9.65	41.0	553	3.2
800 × 200	640	2304	80	14.80	35.2	848	7.1	14.80	35.2	848	7.1
800 × 200	960	3456	170	18.61	32.1	1067	10.9	18.61	32.1	1067	10.9
400 × 250	200	720	25	3.74	31.5	322	5.7	6.03	41.0	346	6.3
400 × 250	400	1440	80	5.75	27.9	494	12.8	9.25	35.2	530	13.9
400 × 250	600	2160	170	7.23	26.0	622	19.6	11.63	32.1	667	21.4
500 × 250	250	900	25	4.68	31.5	402	3.6	7.54	41.0	432	3.9
500 × 250	500	1800	80	7.18	27.9	618	8.0	11.56	35.2	663	8.7
500 × 250	750	2700	170	9.04	26.0	777	12.2	14.54	32.1	834	13.3

- Q: Тепловая мощность
- PWW: Температура входящей/выходящей воды
- t_e : Температура воздуха на входе
- t_a : Температура воздуха на выходе
- \dot{m}_w : Расход воды
- Δp_v : Перепад давления воды
- Δp_{st} : Перепад давления воздуха

WT для TVJ, TVT и EN

Типоразмер	\dot{V}		Δp_{st}	PWW 50/40, $t_e = 16^\circ\text{C}$				PWW 70/55, $t_e = 16^\circ\text{C}$			
				\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v	\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v
	л/с	м³/ч		Па	кВт	°C	кг/ч	кПа	кВт	°C	кг/ч
600 × 250	300	1080	25	5.61	31.5	483	5.6	9.04	41.0	519	6.1
600 × 250	600	2160	80	8.62	27.9	741	12.4	13.87	35.2	795	13.4
600 × 250	900	3240	170	10.85	26.0	933	19.0	17.45	32.1	1000	20.6
300 × 300	180	648	25	3.37	31.5	290	4.6	5.43	41.0	311	5.1
300 × 300	360	1296	80	5.17	27.9	445	10.3	8.32	35.2	477	11.3
300 × 300	540	1944	170	6.51	26.0	560	15.9	10.47	32.1	600	17.4
400 × 300	240	864	25	4.49	31.5	386	3.2	7.24	41.0	415	3.5
400 × 300	480	1728	80	6.90	27.9	593	7.2	11.10	35.2	636	7.8
400 × 300	720	2592	170	8.68	26.0	746	11.0	13.96	32.1	800	12.1
500 × 300	300	1080	25	5.61	31.5	483	2.6	9.04	41.0	519	2.9
500 × 300	600	2160	80	8.62	27.9	741	5.9	13.87	35.2	795	6.4
500 × 300	900	3240	170	10.85	26.0	933	9.0	17.45	32.1	1000	9.8
600 × 300	360	1296	25	6.73	31.5	579	4.1	10.85	41.0	622	4.5
600 × 300	720	2592	80	10.34	27.9	889	9.1	16.65	35.2	954	9.9
600 × 300	1080	3888	170	13.02	26.0	1119	14.0	20.94	32.1	1201	15.2
700 × 300	420	1512	25	7.86	31.5	676	6.0	12.66	41.0	726	6.5
700 × 300	840	3024	80	12.07	27.9	1038	13.3	19.42	35.2	1114	14.4
700 × 300	1260	4536	170	15.19	26.0	1306	20.3	24.43	32.1	1401	22.1
800 × 300	480	1728	25	8.98	31.5	772	3.0	14.47	41.0	830	3.2
800 × 300	960	3456	80	13.79	27.9	1186	6.6	22.20	35.2	1273	7.1
800 × 300	1440	5184	170	17.36	26.0	1493	10.0	27.92	32.1	1601	10.9
900 × 300	540	1944	25	10.10	31.5	869	3.9	16.28	41.0	933	4.3
900 × 300	1080	3888	80	15.51	27.9	1334	8.7	24.97	35.2	1432	9.5
900 × 300	1620	5832	170	19.52	26.0	1679	13.4	31.41	32.1	1801	14.5
1000 × 300	600	2160	25	11.22	31.5	965	5.1	18.09	41.0	1037	5.5
1000 × 300	1200	4320	80	17.24	27.9	1482	11.3	27.75	35.2	1591	12.2
1000 × 300	1800	6480	170	21.69	26.0	1866	17.3	34.90	32.1	2001	18.7
400 × 400	320	1152	25	5.99	31.5	515	3.2	9.65	41.0	553	3.5
400 × 400	640	2304	80	9.19	27.9	791	7.2	14.80	35.2	848	7.8
400 × 400	960	3456	170	11.57	26.0	995	11.0	18.61	32.1	1067	12.1
500 × 400	400	1440	25	7.48	31.5	643	5.5	12.06	41.0	691	6.0
500 × 400	800	2880	80	11.49	27.9	988	12.3	18.50	35.2	1061	13.4
500 × 400	1200	4320	170	14.46	26.0	1244	18.8	23.27	32.1	1334	20.5
600 × 400	480	1728	25	9.98	31.5	772	2.9	14.47	41.0	830	3.2
600 × 400	960	3456	80	13.79	27.9	1186	6.5	22.20	35.2	1273	7.1
600 × 400	1440	5184	170	17.36	26.0	1493	9.9	27.92	32.1	1601	10.8
700 × 400	560	2016	25	10.47	31.5	901	6.8	16.88	41.0	968	7.3
700 × 400	1120	4032	80	16.09	27.9	1384	15.0	25.90	35.2	1485	16.2
700 × 400	1680	6048	170	20.25	26.0	1741	22.9	32.57	32.1	1868	24.9
800 × 400	640	2304	25	11.97	31.5	1029	5.9	19.29	41.0	1106	6.4
800 × 400	1280	4608	80	18.39	27.9	1581	13.0	29.60	35.2	1697	14.1
800 × 400	1920	6912	170	23.14	26.0	1990	19.9	37.23	32.1	2134	21.6
900 × 400	720	2592	25	13.47	31.5	1158	3.9	21.71	41.0	1244	4.3
900 × 400	1440	5184	80	20.69	27.9	1779	8.7	33.30	35.2	1909	9.5
900 × 400	2160	7776	170	26.03	26.0	2239	13.4	41.88	32.1	2401	14.5

- \dot{Q} : Тепловая мощность
- PWW: Температура входящей/выходящей воды
- t_e : Температура воздуха на входе
- t_a : Температура воздуха на выходе
- \dot{m}_w : Расход воды
- Δp_v : Перепад давления воды
- Δp_{st} : Перепад давления воздуха

WT для TVJ, TVT и EN

Типоразмер	\dot{V}		Δp_{st}	PWW 50/40, $t_e = 16^\circ\text{C}$				PWW 70/55, $t_e = 16^\circ\text{C}$			
				\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v	\dot{Q}	t_a	\dot{m}_w	Δp_v
	л/с	м ³ /ч		Па	кВт	°C	кг/ч	кПа	кВт	°C	кг/ч
1000 × 400	800	2880	25	14.96	31.5	1287	5.1	24.12	41.0	1383	5.5
1000 × 400	1600	5760	80	22.98	27.9	1977	11.3	36.99	35.2	2121	12.2
1000 × 400	2400	8640	170	28.93	26.0	2488	17.3	46.53	32.1	2668	18.7
500 × 500	500	1800	25	9.35	31.5	804	5.5	15.07	41.0	864	6.0
500 × 500	1000	3600	80	14.36	27.9	1235	12.3	23.12	35.2	1326	13.4
500 × 500	1500	5400	170	18.08	26.0	1555	18.8	29.08	32.1	1667	20.5
600 × 500	600	2160	25	11.22	31.5	965	5.6	18.09	41.0	1037	6.1
600 × 500	1200	4320	80	17.24	27.9	1482	12.4	27.75	35.2	1591	13.4
600 × 500	1800	6480	170	21.69	26.0	1866	19.0	34.90	32.1	2001	20.6
700 × 500	700	2520	25	13.09	31.5	1126	3.8	21.10	41.0	1210	4.1
700 × 500	1400	5040	80	20.11	27.9	1729	8.3	32.37	35.2	1856	9.1
700 × 500	2100	7560	170	25.31	26.0	2177	12.8	40.72	32.1	2334	13.9
800 × 500	800	2880	25	14.96	31.5	1287	5.2	24.12	41.0	1383	5.7
800 × 500	1600	5760	80	22.98	27.9	1977	11.5	36.99	35.2	2121	12.5
800 × 500	2400	8640	170	28.93	26.0	2488	17.7	46.53	32.1	2668	19.2
900 × 500	900	3240	25	16.83	31.5	1448	7.0	27.13	41.0	1556	7.6
900 × 500	1800	6480	80	52.86	27.9	2224	15.4	41.62	35.2	2386	16.7
900 × 500	2700	9720	170	32.54	26.0	2799	23.6	52.35	32.1	3001	25.5
1000 × 500	1000	3600	25	18.70	31.5	1609	5.1	30.15	41.0	1728	5.5
1000 × 500	2000	7200	80	28.73	27.9	2471	11.3	46.24	35.2	2651	12.2
1000 × 500	3000	10800	170	36.16	26.0	3109	17.3	58.17	32.1	3335	18.7
600 × 600	720	2592	25	13.47	31.5	1158	4.1	21.71	41.0	1244	4.5
600 × 600	1440	5184	80	20.69	27.9	1779	9.1	33.30	35.2	1909	9.9
600 × 600	2160	7776	170	26.03	26.0	2239	14.0	41.88	32.1	2401	15.2
800 × 600	960	3456	25	17.96	31.5	1544	5.9	28.94	41.0	1659	6.4
800 × 600	1920	6912	80	27.58	27.9	2372	13.0	44.39	35.2	2545	14.1
800 × 600	2880	10368	170	34.71	26.0	2985	19.9	55.84	32.1	3202	21.6
1000 × 600	1200	4320	25	22.45	31.5	1930	5.1	36.18	41.0	2074	5.5
1000 × 600	2400	8640	80	34.47	27.9	2965	11.3	55.49	35.2	3182	12.2
1000 × 600	3600	12960	170	43.39	26.0	3731	17.3	69.80	32.1	4002	18.7
800 × 800	1280	4608	25	23.94	31.5	2059	5.9	38.59	41.0	2212	6.4
800 × 800	2560	9216	80	36.77	27.9	3162	13.0	59.19	35.2	3394	14.1
800 × 800	3840	13824	170	46.28	26.0	3980	19.9	74.45	32.1	4269	21.6
1000 × 800	1600	5760	25	29.93	31.5	2574	5.1	48.23	41.0	2765	5.5
1000 × 800	3200	11520	80	45.97	27.9	3953	11.3	73.99	35.2	4242	12.2
1000 × 800	4800	17280	170	57.85	26.0	4975	17.3	93.07	32.1	5336	18.7
1000 × 1000	2000	7200	25	37.41	31.5	3217	5.1	60.29	41.0	3457	5.5
1000 × 1000	4000	14400	80	57.46	27.9	4941	11.3	92.49	35.2	5303	12.2
1000 × 1000	6000	21600	170	72.31	26.0	6219	17.3	116.33	32.1	6670	18.7

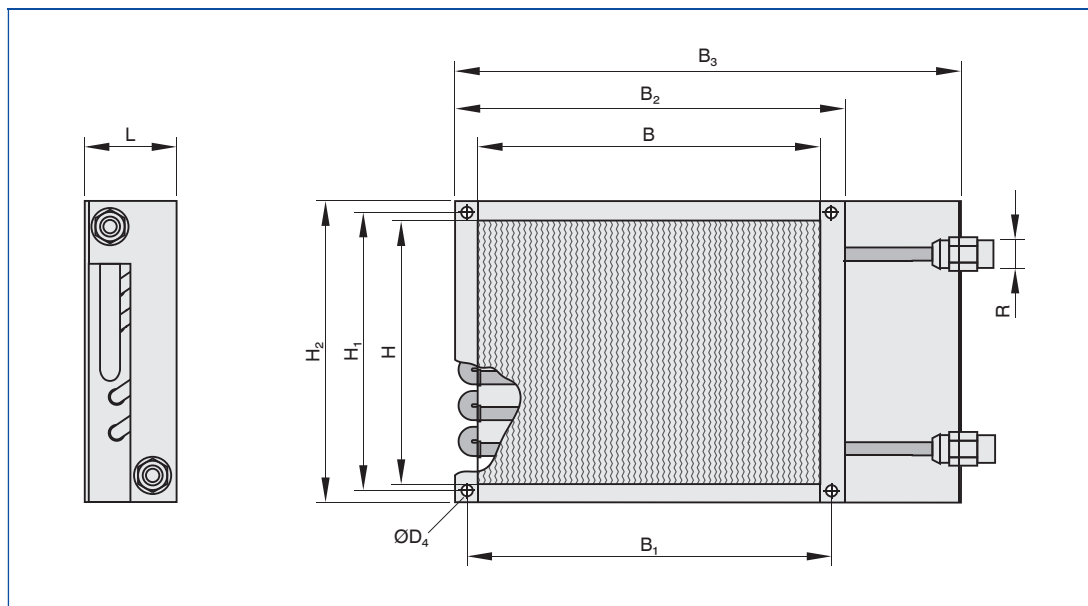
- Q: Тепловая мощность
- PWW: Температура входящей/выходящей воды
- t_e: Температура воздуха на входе
- t_a: Температура воздуха на выходе
- m_w: Расход воды
- Δp_v: Перепад давления воды
- Δp_{st}: Перепад давления воздуха

Размеры



Воздухонагреватели
Серии WT

Чертеж WT



Размеры и вес – WT для TZ-Silenzio и TVZ

Типоразмер	L	B	H	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	ØD ₄	R	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	"	кг
125	70	198	152	232	258	336	186	212	10	½	2.4
160	70	308	152	342	368	446	186	212	10	½	3.3
200	70	458	210	492	518	596	244	263	10	½	4.8
250	70	598	201	632	658	736	235	263	10	½	6.0
315	70	798	252	832	868	936	286	314	10	½	8.7
400	70	898	354	932	958	1036	388	416	10	½	12.7

Размеры и вес – WT для TVJ, TVT и EN

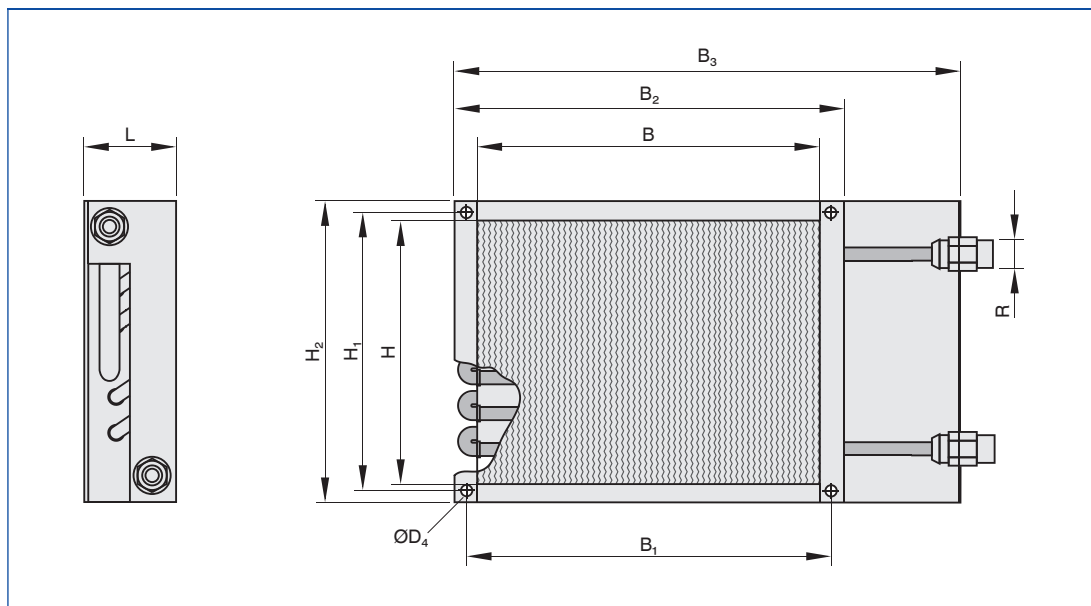
Типоразмер	L	B	H	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	ØD ₄	R	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	"	кг
200 × 100	80	200	100	234	276	338	134	176	13	½	1.3
300 × 100	80	300	100	334	376	438	134	176	13	½	1.7
400 × 100	80	400	100	434	476	538	134	176	13	½	2.1
500 × 100	80	500	100	534	576	638	134	176	13	½	2.5
600 × 100	80	600	100	634	676	738	134	176	13	½	2.9
300 × 150	80	300	150	334	376	438	184	226	13	½	2.1
200 × 200	80	200	200	234	276	338	234	276	13	½	1.9
300 × 200	80	300	200	334	376	438	234	276	13	½	2.5
400 × 200	80	400	200	434	476	538	234	276	13	½	3.0
500 × 200	80	500	200	534	576	638	234	276	13	½	4.0
600 × 200	80	600	200	634	676	738	234	276	13	½	5.0
700 × 200	80	700	200	734	776	838	234	276	13	½	6.0
800 × 200	80	800	200	834	876	938	234	276	13	½	7.0
400 × 250	80	400	250	434	476	538	284	326	13	½	3.9
500 × 250	80	500	250	534	576	638	284	326	13	½	4.9
600 × 250	80	600	250	634	676	738	284	326	13	½	5.8

Размеры



Воздухонагреватели
Серии WT

Чертеж WT



Размеры и вес – WT для TVJ, TVT и EN

Типоразмер	L	B	H	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	ØD ₄	R	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	"	кг
300 × 300	80	300	300	334	376	438	334	376	13	1/2	3.2
400 × 300	80	400	300	434	476	538	334	376	13	1/2	4.5
500 × 300	80	500	300	534	576	638	334	376	13	1/2	5.8
600 × 300	80	600	300	634	676	738	334	376	13	1/2	6.5
700 × 300	80	700	300	734	776	838	334	376	13	1/2	7.2
800 × 300	80	800	300	834	876	938	334	376	13	1/2	7.9
900 × 300	80	900	300	934	976	1038	334	376	13	1/2	8.5
1000 × 300	80	1000	300	1034	1076	1138	334	376	13	1/2	9.2
400 × 400	80	400	400	434	476	538	434	476	13	1/2	6.5
500 × 400	80	500	400	534	576	638	434	476	13	1/2	7.3
600 × 400	80	600	400	634	676	738	434	476	13	1/2	8.1
700 × 400	80	700	400	734	776	838	434	476	13	1/2	8.9
800 × 400	80	800	400	834	876	938	434	476	13	1/2	9.7
900 × 400	80	900	400	934	976	1038	434	476	13	1/2	10.5
1000 × 400	80	1000	400	1034	1076	1138	434	476	13	1/2	11.2
500 × 500	80	500	500	534	576	638	534	576	13	1/2	8.7
600 × 500	80	600	500	634	676	738	534	576	13	1/2	9.6
700 × 500	80	700	500	734	776	838	534	576	13	1/2	10.5
800 × 500	80	800	500	834	876	938	534	576	13	1/2	11.4
900 × 500	80	900	500	934	976	1038	534	576	13	1/2	12.3
1000 × 500	80	1000	500	1034	1076	1138	534	576	13	1	13.2
600 × 600	80	600	600	634	676	738	634	676	13	1/2	11.1
800 × 600	80	800	600	834	876	938	634	676	13	1/2	13.9
1000 × 600	80	1000	600	1034	1076	1138	634	676	13	1	15.9
800 × 800	100	800	800	834	876	938	834	876	13	1	17.7
1000 × 800	100	1000	800	1034	1076	1138	834	876	13	1 1/4	20.2
1000 × 1000	100	1000	1000	1034	1076	1138	1034	1076	13	1 1/4	27.9

Стандартное описание

Прямоугольный водяной нагревательный теплообменник для вторичного подогрева в системах вентиляции
Размеры подходят для регуляторов переменного VAV расхода серии TZ-Silenzio, TVZ, TVJ, и TVT и постоянного CAV расхода воздуха серии EN.
Соединение с воздуховодами производится с двух сторон.
Герметичность корпуса по EN 15727, класс D.

Материалы и покрытие поверхностей

- Корпус из оцинкованной листовой стали
- Медные трубки
- Алюминиевые пластины оребрения

Технические характеристики

- Диапазон расхода воздуха: 15 – 6000 л/с или 55 – 21600 м³/ч
- Тепловая мощность: 0.4 – 115 кВт
- Максимальная температура воды: 100 °C
- Максимальное рабочее давление: 16 бар
- Перепад давления воды: 0,1 – 25 кПа
- Перепад давления воздуха: 25 – 170 Па

Информация для подбора

- \dot{V} _____ [м³/ч]
- t_e _____ [°C]
- PWW _____ [°C]
- \dot{Q} _____ [кВт]

Варианты кода заказа

1 Серия

WT... Водяной нагревательный теплообменник для регуляторов переменного расхода VAV серии TZ-Silenzio и TVZ

2 Типоразмер

- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

Варианты кода заказа

1 Серия

WT... Водяной нагревательный теплообменник для регуляторов постоянного расхода CAV серии EN и регуляторов переменного расхода VAV серии TVJ, TVT

2 Типоразмер [мм]

В × Н

Основная информация и спецификация



Нагрев воздуха

- Подбор оборудования
- Основные размеры
- Обозначения

Нагрев воздуха

Основная информация и спецификация

Подбор оборудования

	Серия		
	WT	WL	EL
Функции			
Подогрев	•	•	•
Охлаждение			
Энергоноситель			
Горячая вода	•	•	
Электричество			•
Сечение воздуховода			
Круглое		•	•
Прямоугольное			
Могут быть использованы с регуляторами расхода VAV			
Серия			
TVR		•	•
TVZ	•		
TZ-Silenzio	•		
TVJ	•		
TVT	•		
RN		•	•
EN	•		
VFC		•	•

• Возможно
 □ Невозможно

Основные размеры

ØD [мм]

Наружный диаметр соединительного патрубка

L [мм]

Длина устройства, включая патрубки

L₁ [мм]

Длина корпуса или шумоизоляции

W [мм]

Ширина воздуховода

B₁ [мм]

Шаг винтовых отверстий профиля воздуховода (по горизонтали)

B₂ [мм]

Внешние размеры профиля воздуховода (ширина)

B₃ [мм]

Ширина устройства

H [мм]

Высота воздуховода

H₁ [мм]

Шаг винтовых отверстий профиля воздуховода (по вертикали)

H₂ [мм]

Внешние размеры профиля воздуховода (высота)

H₃ [мм]

Высота устройства

R ["]

Диаметр соединительных труб с резьбой

m [кг]

Вес устройства с учетом минимально необходимых комплектующих (например, с контроллером Compact)

Обозначения

\dot{V} [м³/ч] и [л/с]

Расход воздуха

Δp_{st} [Па]

Перепад статического давления

Δp_v [кПа]

Перепад давления потока воды

\dot{Q} [кВт]

Тепловая мощность

\dot{m}_w [кг/ч]

Расход воды

PWW [°C]

Температура входящей/выходящей воды

t_e [°C]

Температура воздуха на входе

t_a [°C]

Температура воздуха на выходе





Содержание по коду продукта

AK	3.1-1	RETROFIT	1.3-81
AK-Ex	3.1-21	RN	2.1-1
AKK	3.1-11	RN-Ex	2.1-47
Серопроводы Открыт/Закрыт	3.3-1	Статический преобразователь дифференциального давления	4.2-5
CA	1.2-1	TA-Silenzio	1.1-69
CAK	1.2-35	TS	1.2-25
CF	1.2-17	TVA	1.1-91
Compact	1.3-9	TVJ	1.1-25
CS	1.2-9	TVLK	1.1-129
Динамические преобразователи дифференциального давления	4.2-1	TVM	1.1-103
Easy	1.3-1	TVR	1.1-11
Устройства для конфигурирования	1.4-1	TVR-Ex	1.1-143
EL	5.1-7	TVRK	1.1-117
EN	2.1-35	TVT	1.1-43
EN-Ex	2.1-59	TVZ	1.1-79
Основная информация и спецификация Закрытие и регулирование	3.4-1	TX	1.2-29
Основная информация и спецификация		TZ-Silenzio	1.1-59
CONSTANTFLOW	2.3-1	Universal, динамический	1.3-31
Основная информация и спецификация		Universal, статический	1.3-45
VARYCONTROL	1.5-1	Регуляторы расхода VAV	2.2-11
Основная информация и спецификация		VFC	2.1-17
Измерение расхода воздуха	4.3-1	VFL	2.1-25
Основная информация и спецификация		VFR	3.2-1
Нагрев воздуха	5.2-1	VME	4.1-9
LVC-LowVelocity	1.1-1	VMLK	4.1-27
Min/Max приводы	2.2-1	VMR	4.1-1
Наборы Retrofit	2.2-17	VMRK	4.1-19
RC	1.3-91	WL	5.1-1
		WT	5.1-13

Исключение ответственности

Информация, представленная в данном каталоге, не накладывает никаких обязательств и не является гарантией свойств продукции.

Описанные применения не являются обязательными, а скорее предназначены для общей информации, так как могут отличаться в зависимости от ситуации. Продукция и системы представлены в качестве примера. Некоторые продукты и системы были разработаны специально для клиентов и, следовательно, представляют собой индивидуальные решения. Некоторая продукция и системы требуют применения специальных комплектующих и оборудования, которые могут быть заказаны только за дополнительную плату. Технические характеристики могут изменяться в зависимости от результатов проводимых исследований и разработок. Информация о комплекте поставки, внешний вид, производительность, размеры, и вес были верными на момент выхода издания. Более актуальную информацию можно найти на сайте www.troxtechnik.com. Возможны изменения и дополнения. Все права защищены.

Характеристики продукции являются обязательными, только если они включены в договор купли-продажи. Условия поставки и технические детали могут быть изменены.

Все деловые отношения с TROX GmbH производятся в соответствии с действующими Общими условиями и правилами. Данные Правила и условия доступны на нашем сайте http://www.troxtechnik.com/en/site_services/dpt/index.html Кроме того, мы можем выслать их Вам по Вашему запросу.

Данное издание заменяет все предыдущие.

Контактная информация



TROX® TECHNIK

The art of handling air

TROX GmbH

Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn

Phone +49 (0)2845 202-0

Fax +49 (0)2845 202-265

E-mail trox@trox.de

TROX в Германии

Северное отделение

Офис в Ганovere

Bothfelder Straße 23
30916 Isernhagen, Germany
Телефон +49 (0) 511 61003435
Факс +49 (0) 511 619820
E-mail nln@trox.de

Южное отделение

Офис в Мюнхене

Liebigstraße 2
85301 Schweitenkirchen, Германия
Телефон +49 (0) 8444 9250
Факс +49 (0) 8444 92510
E-mail nls@trox.de

Центральное отделение

Офис во Франкфурте

Kaiserleistraße 43
63067 Offenbach, Германия
Телефон +49 (0) 69 985560
Факс +49 (0) 69 98556111
E-mail nlm@trox.de

Юго-западное отделение

Офис в Штутгарте

Hohentwielstraße 28
70199 Stuttgart, Германия
Телефон +49 (0) 711 648620
Факс +49 (0) 711 6486220
E-mail nls@trox.de

Западное отделение

Офис в Нойкирхен-Влуине

Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn, Германия
Телефон +49 (0) 2845 202611
Факс +49 (0) 2845 202612
E-mail nlw@trox.de

Восточное отделение

Офис в Берлине

Rotherstraße 18
10245 Berlin, Германия
Телефон +49 (0) 30 2618051
Факс +49 (0) 30 2629078
E-mail nlobb@trox.de

Офис в Дрездене

Zur Wetterwarte 50, Haus 337/G
01109 Дрезден, Германия
Телефон +49 (0) 351 889091112
Факс +49 (0) 351 8890910
E-mail nlobd@trox.de

TROX в мире

Филиалы

Аргентина

TROX Argentina S.A.

Австралия

TROX Australia Pty Ltd

Бельгия

S.A. TROX Belgium N.V.

Бразилия

TROX do Brasil Ltda.

Болгария

TROX Austria GmbH

Китай

TROX Air Conditioning Components
(Suzhou) Co., Ltd.

Дания

TROX Danmark A/S

Франция

TROX France Sarl

Великобритания

TROX UK Ltd.

Гонконг

TROX Hong Kong Ltd.□

Индия

TROX INDIA Pvt. Ltd.

Италия

TROX Italia S.p.A.

Хорватия

TROX Austria GmbH

Малазия

TROX Malaysia Sdn. Bhd.

Мексика

TROX Mexico S.A. de C.V.

Нидерланды

TROX Nederland B.V.

Норвегия

TROX Auranor Norge AS

Австрия

TROX Austria GmbH

Польша

TROX Austria GmbH

Румыния

TROX Austria GmbH

Россия

ООО TROX RUS□

Швейцария

TROX HESCO Schweiz AG

Сербия

TROX Austria GmbH

Испания

TROX España, S.A.

Южная Африка

TROX South Africa (Pty) Ltd

Чехия

TROX Austria GmbH

Турция

TROX TURKEY LTD. STI.

Венгрия

TROX Austria GmbH

США

TROX USA, Inc.

Объединенные Арабские Эмираты

TROX Middle East (LLC)

Торговые представительства

Абу-Даби

Египет

Босния и Герцеговина

Финляндия

Греция

Индонезия

Ирландия

Исландия

Израиль

Латвия

Литва

Мальта

Морокко

Новая Зеландия

Оман

Пакистан

Филиппины

Португалия

Швеция

Словацкая Республика

Словения

Южная Корея

Тайвань

Таиланд

Украина

Уругвай

Вьетнам

Зимбабве

Регуляторы расхода воздуха

2013

TROX[®] TECHNIK

The art of handling air

ТРОКС РУС

Газетный пер., д.17 стр.2
Россия, г. Москва

Телефон: +7(495)221-51-61

Факс: +7(495)221-51-71

E-mail: info@trox.ru

www.trox.ru

Возможны изменения Все права защищены © TROX GmbH