

Регуляторы переменного расхода (VAV) Серия PBAY



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 LAB) 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 для снижения шума, генерируемого воздушным потоком
- Электрический воздухонагреватель Серии EH для вторичного подогрева воздуха

Серия

PBAY

Общая информация

Аэродинамические характеристики

Быстрый подбор

Размеры и вес – PBAY

Размеры и вес – PBAY-D

Размеры и вес – PBAY-FL

Размеры и вес – PBAY-D-FL

Варианты

Примеры устройства

Регуляторы расхода воздуха VAV Серии PBAY



Регуляторы расхода воздуха VAV Серии PBAY-D



Описание

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

Применение

- Круглые VAV регуляторы VARYCONTROL серии PBAY 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

- PBAY: регулятор расхода VAV
- PBAY-D: регулятор расхода VAV с шумоизоляцией
- PBAY-FL: регулятор расхода VAV с фланцами на обеих сторонах
- PBAY-D-FL: регулятор расхода VAV с шумоизоляцией и фланцами на обеих сторонах
- Для помещений с высокими акустическими требованиями поставляются регуляторы со звукоизоляцией или 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

- 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
- LAB: 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, для помещений с повышенными требованиями к звукоизоляции

- Электрический нагреватель Серии EH

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
- PBAY-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

PBAY-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)

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 м³/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

Функции

Описание функциональности

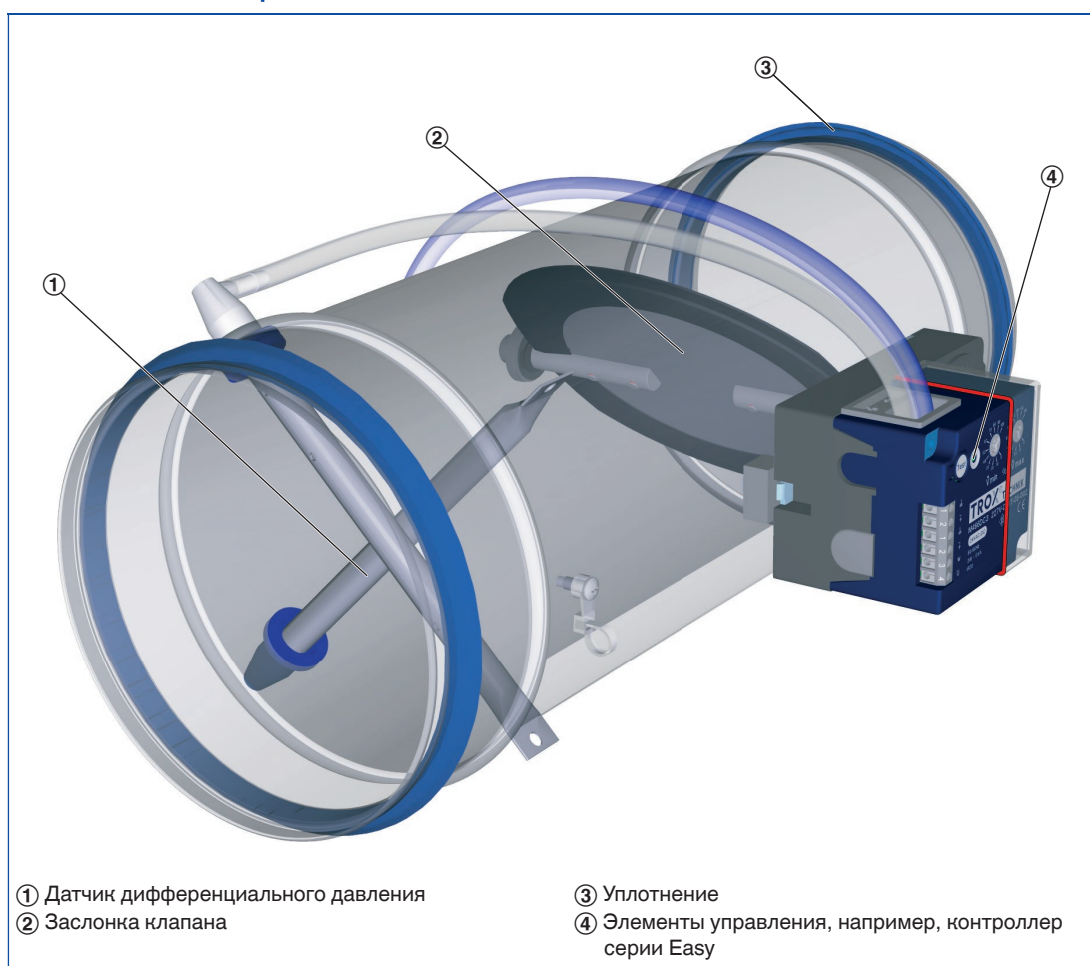
Регулятор VAV оснащен датчиком дифференциального давления для измерения расхода воздуха.

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 Compaсt или отдельных элементов управления (Универсального контроллера или LAB).

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 PBAY



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			①	②	③	④	
	Ṡ		Δp _{st min}				ΔṠ
	л/с	м³/ч	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 PBAY

② PBAY с дополнительным шумоглушителем, установочная толщина 50 мм, длина - 500 мм

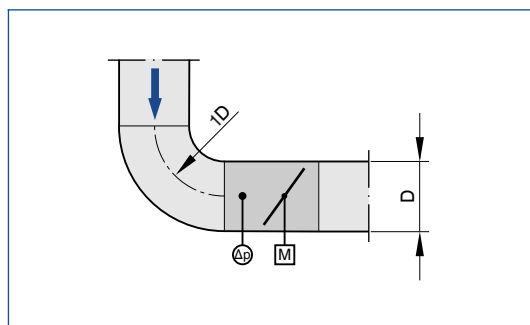
③ PBAY с дополнительным шумоглушителем, установочная толщина 50 мм, длина - 1000 мм

④ PBAY с дополнительным шумоглушителем, установочная толщина 50 мм, длина - 1500 мм

Варианты монтажа в потоке воздуха

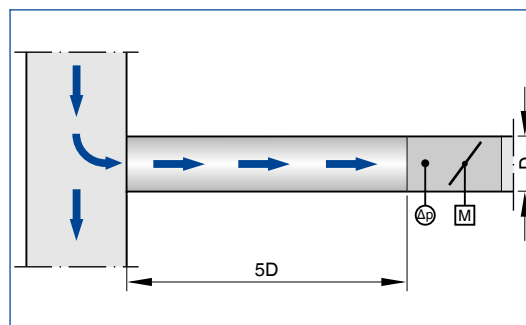
Точные показатели расхода воздуха $\Delta \dot{V}$ относятся к условиям движения воздуха по прямой секции воздуховода. В отводах, ответвлениях, сужениях или расширениях воздуховодов возникает турбулентность, которая может повлиять на измерения. Соединение воздуховодов, например, ответвления от основного 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

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, то требуется регулятор VAV большего размера и/или дополнительный шумоглушитель.

Подбор типоразмера: Уровень звукового давления при перепаде давления 150 Па

Типоразмер	Ṽ		Шум, генерируемый воздушным потоком				Шум, генерируемый корпусом	
			①	②	③	④	①	⑤
			L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}	L _{PA3}
	л/с	м³/ч	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 PBAY

② PBAY с дополнительным шумоглушителем, установочная толщина 50 мм, длина - 500 мм

③ PBAY с дополнительным шумоглушителем, установочная толщина 50 мм, длина - 1000 мм

④ PBAY с дополнительным шумоглушителем, установочная толщина 50 мм, длина - 1500 мм

⑤ PBAY-D

Описание

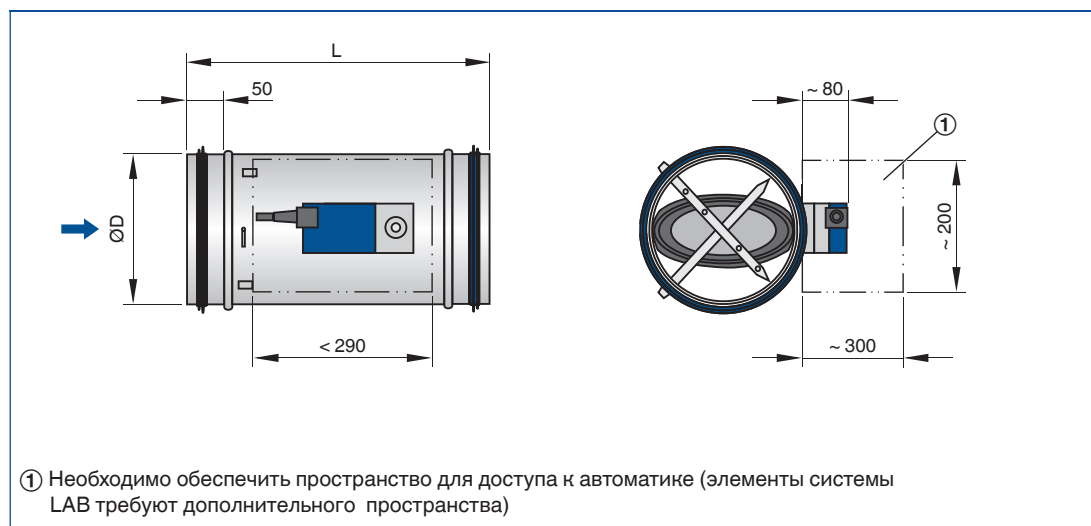


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии PBAY

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

Размеры

Чертеж PBAY



Размеры и вес

Типоразмер	Easy	Universal	ØD мм	м кг
	L	L		
	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

Easy: контроллеры серии Easy

Universal: все управляющие элементы за исключением контроллеров серии Easy

Описание

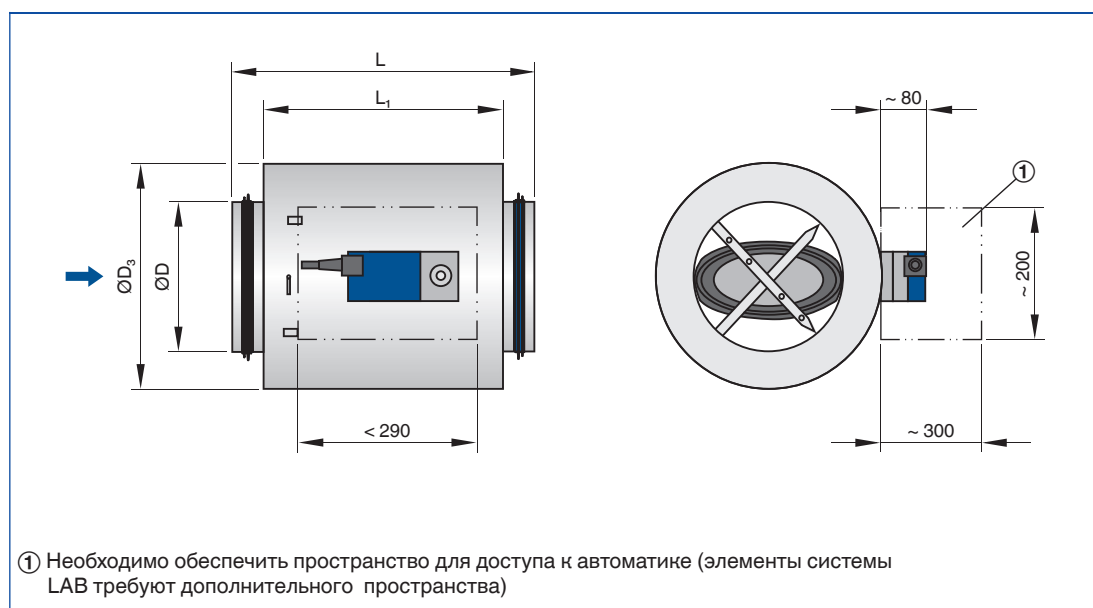


Регуляторы расхода воздуха VAV Серии PBAY-D

- 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 PBAY-D



Размеры и вес

Типоразмер	Easy		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

Easy: контроллеры серии Easy

Universal: все управляющие элементы за исключением контроллеров серии Easy

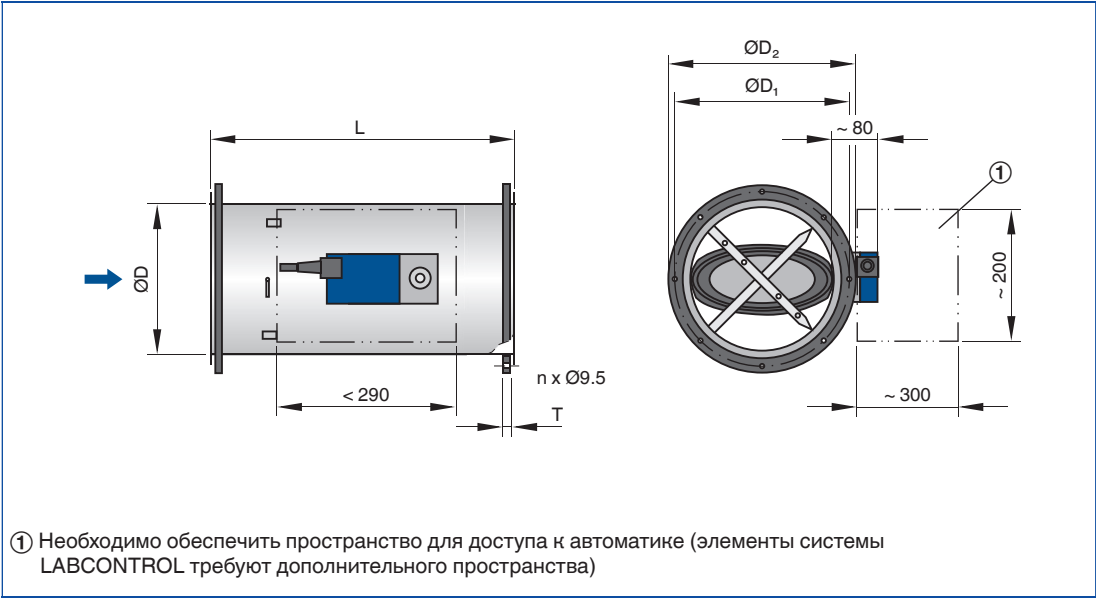
1

Описание

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

Размеры

Чертеж PBAY-FL



Размеры и вес

Типоразмер	Easy	Universal						
	L	L	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	мм	мм	мм	мм	мм		мм	кг
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

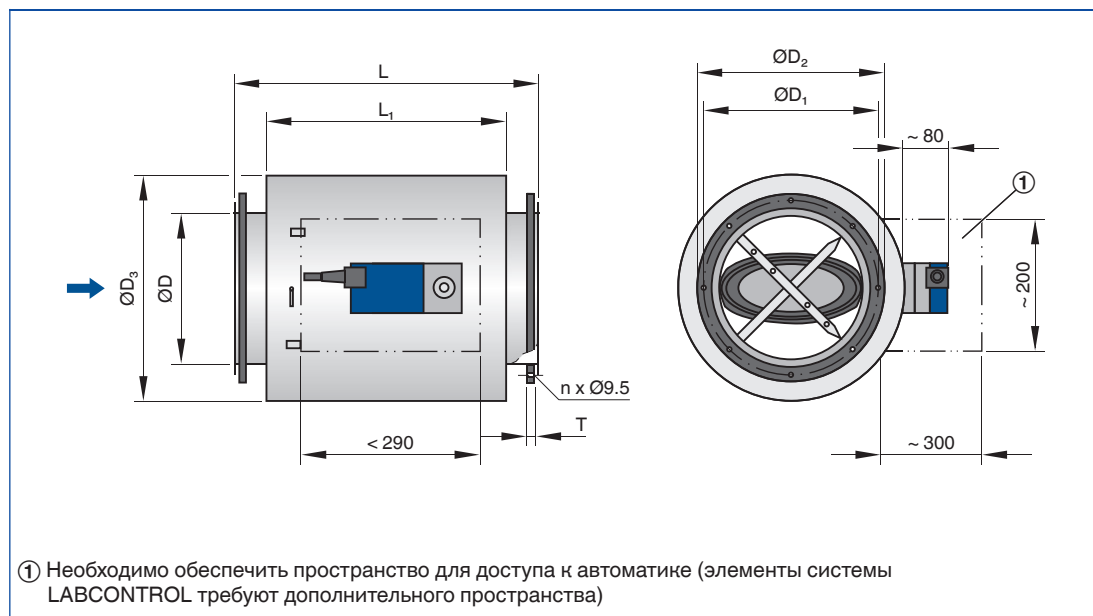
Easy контроллеры серии Easy
Universal: все управляющие элементы за исключением контроллеров серии Easy

Описание

- Регулятор расхода воздуха VAV с шумопоглощающим покрытием для управления расходом воздуха
- С фланцами по обеим сторонам для разъемного 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 PBAY-D-FL



Размеры и вес

Типоразмер	Easy		Universal								
	L	L ₁	L	L ₁	ØD	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	n	T	м
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм	кг
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

Easy: контроллеры серии Easy

Universal: все управляющие элементы за исключением контроллеров серии Easy

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 C.

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 подшипники

PBAY-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)
- 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 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)]