

ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО

- Производство воздуховодов и систем вентиляции
- Клапаны противопожарные
- Клапаны дымоудаления

220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15

Тел./факс: +375 17 244-67-44, 258-67-51, 347-73-56, 252-54-27

Velcom: +375 29 603-88-99

E-mail: olegaero@yandex.by

www.mahaero.by



Республика Беларусь

КАТАЛОГ 2017

КАНАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Арктос

почта в Минске: olegaero@yandex.by



СОДЕРЖАНИЕ

1. Клапаны	4
Воздушные клапаны прямоугольные ABK, ABK-T	4
Воздушные клапаны прямоугольные с подогревом CBK-NC	10
Клапаны обратные прямоугольные КПО	14
Клапаны обратные прямоугольные КОП	15
Клапаны обратные для круглых воздуховодов RSK	17
Ирисовые клапаны для круглых воздуховодов IRD	18
Клапаны для круглых воздуховодов KBK M, KBK P	22
Инерционные решётки APK	25
Клапаны воздушные герметичные KBГ	27
Стеновые приточные клапаны СПК	30
2. Противопожарные клапаны и клапаны дымоудаления	32
Дымовые клапаны ДКС-1М	32
Решетки РДГ для клапанов дымоудаления ДКС-1М	38
Противопожарные клапаны для круглых воздуховодов ОКС-1М	40
Противопожарные клапаны прямоугольные ОКС-1М	46
3. Шумоглушители	52
Вводная статья	52
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSA	56
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSR	58
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSU	60
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSI	61

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSV, CSH.....	62
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSD.....	65
Шумоглушители для прямоугольных воздуховодов RSA	67
Решетки шумопоглощающие РШГ, РШД.....	68
4. Канальные нагреватели.....	79
Канальные водяные нагреватели для круглых воздуховодов РВАНС	79
Канальные водяные нагреватели для прямоугольных воздуховодов РВАС	81
Канальные электронагреватели для круглых воздуховодов РВЕС	84
Канальные электронагреватели для прямоугольных воздуховодов РВЕР	86
5. Канальные охладители.....	88
Водяные охладители для прямоугольных воздуховодов РВАР	88
Фреоновые охладители для прямоугольных воздуховодов РВЕД	90
6. Оборудование для систем с переменным (VAV) и постоянным (CAV) расходом	93
Клапаны постоянного расхода воздуха CVD	93
Регуляторы переменного расхода воздуха для круглых воздуховодов ДКРК	97
Регуляторы переменного расхода воздуха для круглых воздуховодов КПРК	106
Регуляторы переменного расхода воздуха для прямоугольных воздуховодов КПРП	115
Устройства для измерения и регулирования расхода воздуха МФК, МРК	124
Устройства для измерения и регулирования расхода воздуха МФП, МРП	127
7. Смесительные камеры	130
Смесительные камеры СКГ, СКВ, СКУ	130
8. Роторные регенераторы	133
Роторные регенераторы RR	133

9. Канальные увлажнители	135
Канальные увлажнители	
КХМ.....	135
10. Фильтры	142
Фильтры для круглых воздуховодов	
ФЛК	142
Фильтры для круглых воздуховодов	
ФЛФ	143
Фильтры для прямоугольных воздуховодов	
ФЛР	144
Фильтры жироулавливающие	
для круглых воздуховодов	
ФЖК.....	146
Фильтры жироулавливающие	
для прямоугольных воздуховодов	
ФЖП	148
11. Фильтры бактерицидной обработки воздуха	150
ФБО	150
Методика подбора фильтров ФБО	158
12. Аксессуары	160
Быстросъемные хомуты	
МХ.....	160
Гибкие вставки	
ДС	161
Защитные решетки	
для круглых воздуховодов	
БСК	162
Защитные решетки	
прямоугольные	
БСР	163
Кронштейны для кондиционеров	
КУ.....	164
Монтажные рамки	
РМУ, РМУ-К.....	166
Полужёсткие воздуховоды	
ПВ	168
Сервисные люки	
торцевые и боковые	
ЛКТ, ЛКБ	170
Для заметок	172

Условные обозначения

L_0	– объёмный расход воздуха, м ³ /ч (л/с);
L_w	– уровень звуковой мощности, дБ;
L_{WA}	– приведённый по фильтру А уровень звуковой мощности, дБ(А);
ΔP_{Π}	– потери полного давления, Па;
ΔP_{CT}	– потери статического давления, Па;
ΔP_m	– перепад полного и статического давления на измерительном зонде, Па;
V_0	– скорость воздуха, м/с.

1. Клапаны

Воздушные клапаны прямоугольные ABK, ABK-T



Воздушные клапаны прямоугольные ABK и ABK-T предназначены для регулирования расхода воздуха и перекрывания воздухопроводов в системах вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения.

Клапаны изготовлены из алюминия и могут эксплуатироваться в неагрессивной газовой среде, содержащей твёрдые примеси и пыль, а также вещества и материалы с высокоадгезионными свойствами в количестве не более 100 мг/м³. Перепад давления на закрытом клапане не должен превышать 1400 Па, максимальная рабочая температура +80°C, минимальная - 40°C.

Клапан состоит из прямоугольного корпуса и установленных в него жалюзи, которые через

систему зубчатых колёс поворачиваются на требуемый угол. Крепление ручного или электрического привода к корпусу клапана осуществляется с помощью специальной площадки. Жалюзи и корпус снабжены резиновыми уплотнителями. В качестве аксессуаров могут быть предложены ручной привод, электропривод.

Отличие клапана ABK-T от клапана ABK заключается в улучшенных акустических характеристиках: уровень шума на 15-20 дБ(А) ниже в зависимости от расхода воздуха.

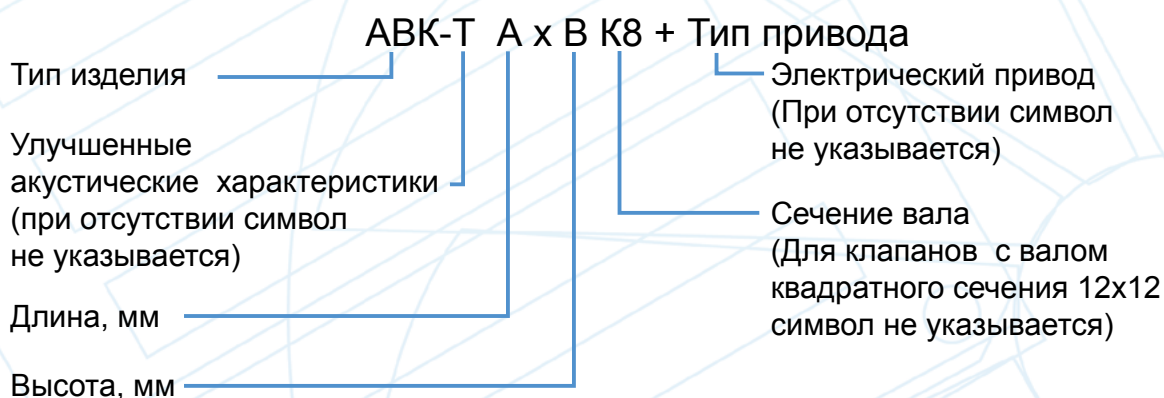
Размеры поперечного сечения клапанов ABK и ABK-T указаны на конструктивной схеме и в таблице характеристик.

Для клапанов ABK минимальный размер $A \times B = 150 \times 100$ мм, максимальный – 2000x2000 мм с шагом 50 мм по каждой из сторон.

Типоразмерный ряд клапанов ABK – T указан в таблице характеристик. По запросу заказчика клапаны ABK-T могут изготавливаться других типоразмеров, с шагом 50 мм по стороне A и с шагом 100 мм по стороне B.

Монтаж клапана в воздуховоде производится с помощью болтовых соединений. Клапаны сохраняют работоспособность и могут эксплуатироваться вне зависимости от пространственного положения их установки. При монтаже клапанов с электроприводами допускается только горизонтальное положение жалюзи.

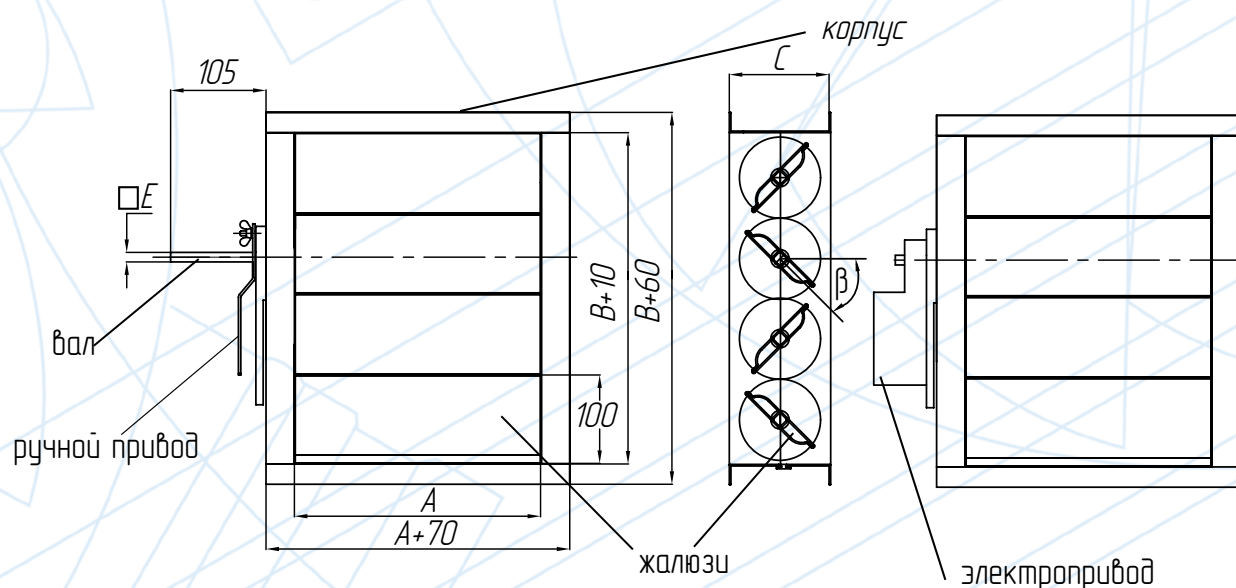
Система обозначений



Пример обозначения при заказе клапана ABK с улучшенными акустическими характеристиками 1000x500 с валом квадратного сечения 8x8мм и электрическим приводом “Polar Bear ” ADO-R.03.FS с моментом вращения 3Нм и универсальным адаптером для валов квадратного сечения от 6х6мм до 8х8мм:

ABK-T 1000x500 K8 + ADO-R.03.FS

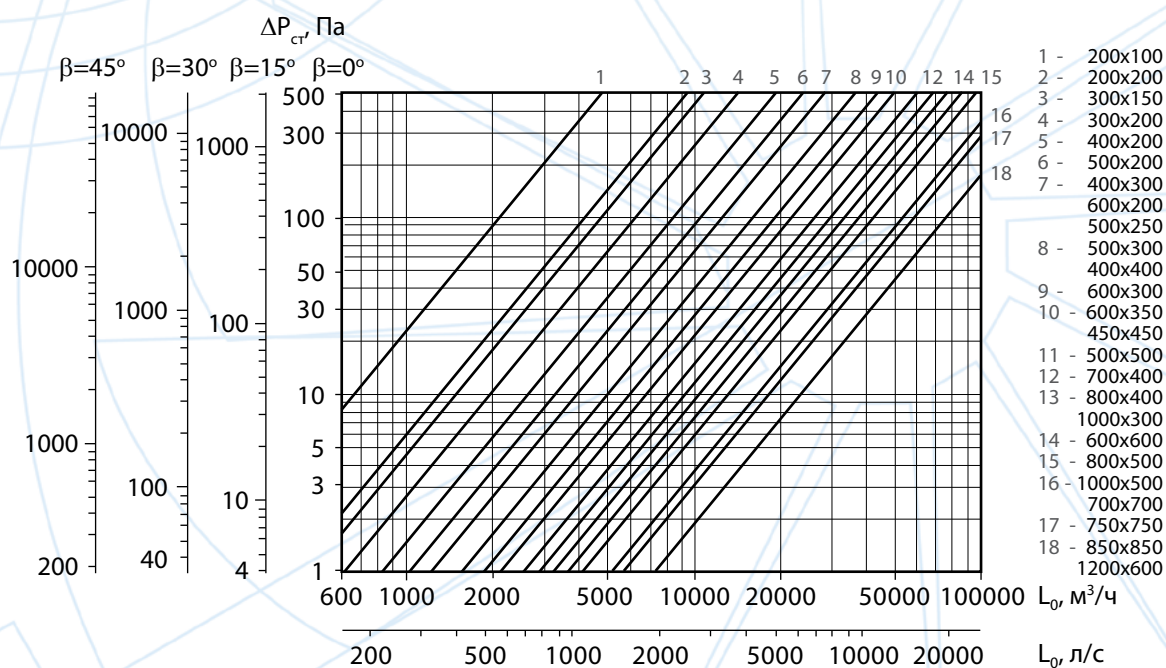
Конструктивные схемы клапанов ABK, ABK – T



Характеристики клапанов ABK, ABK – T

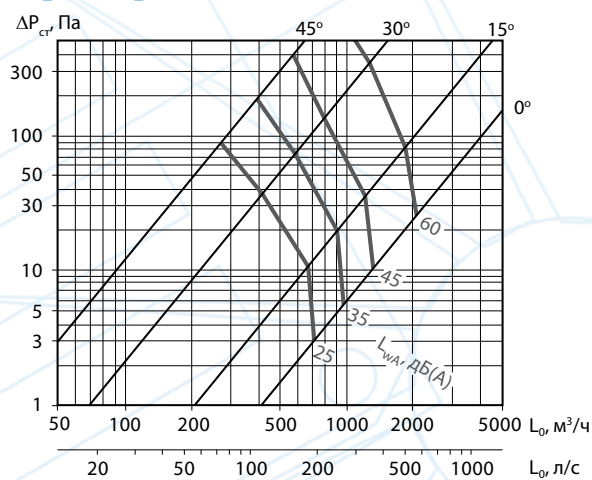
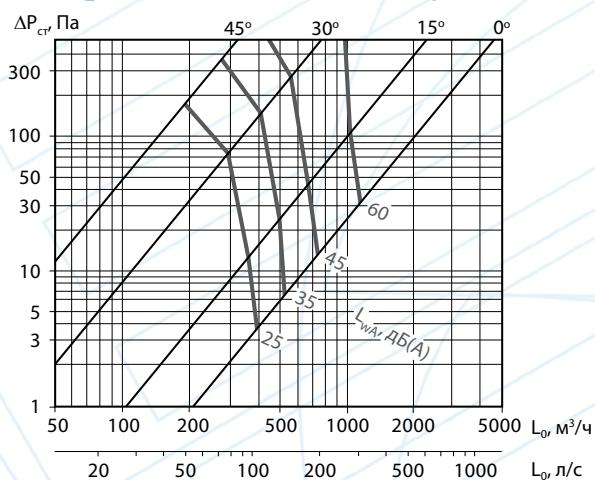
Модель	Размеры, мм				Момент вращения, Нм	Вес, кг
	A	B	C	E		
ABK (- T) 200x100K8	200	100	125	8	2	1,5
ABK (- T) 200x200K8	200	200	125	8	2	2,1
ABK 300x150K8	300	150	125	8	2	2,3
ABK (- T) 300x200K8	300	200	125	8	2	2,5
ABK (- T) 400x200K8	400	200	125	8	2	3,1
ABK (- T) 400x300K8	400	300	125	8	2	3,8
ABK 400x400K8	400	400	125	8	2	4,8
ABK 450x450K8	450	450	125	8	2	5,7
ABK (- T) 500x200K8	500	200	125	8	2	3,4

Модель	Размеры, мм				Момент вращения, Нм	Вес, кг
	A	B	C	E		
ABK 500x250K8	500	250	125	8	2	3,9
ABK (- T) 500x300K8	500	300	125	8	2	4,4
ABK 500x500K8	500	500	125	8	2	6,3
ABK (- T) 600x200K8	600	200	125	8	3	3,8
ABK (- T) 600x300K8	600	300	125	8	3	4,9
ABK 600x350K8	600	350	125	8	3	5,3
ABK 600x600K8	600	600	125	8	3	7,9
ABK (- T) 700x400K8	700	400	125	8	3	6,5
ABK 700x700K8	700	700	125	8	3	9,9
ABK 750x750	750	750	125	12	4	10,7
ABK 800x400K8	800	400	125	8	3	7,1
ABK (- T) 800x500K8	800	500	125	8	3	8,4
ABK 850x850	850	850	125	12	4	13,1
ABK 1000x300K8	1000	300	125	8	3	6,9
ABK (- T) 1000x500K8	1000	500	125	8	4	9,6
ABK 1000x600	1000	600	125	12	4	11,1
ABK 1200x600	1200	600	125	12	5	14,4
ABK 1400x800	1400	800	125	12	7	20,4

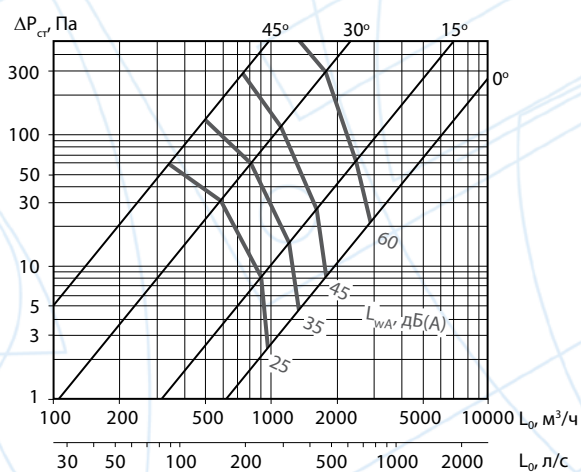


Аэродинамические характеристики клапанов ABK

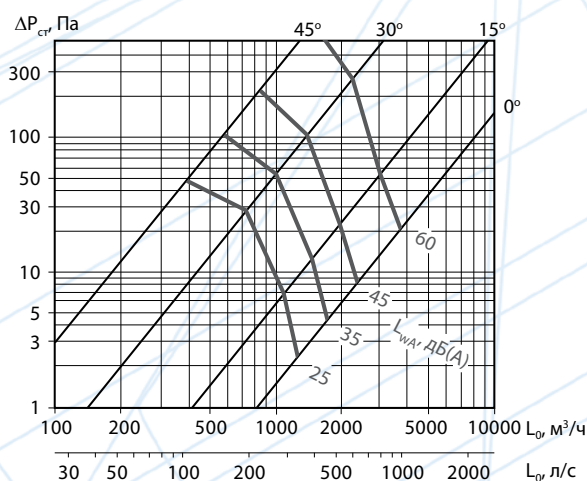
Аэродинамические и акустические характеристики клапанов АВК – Т



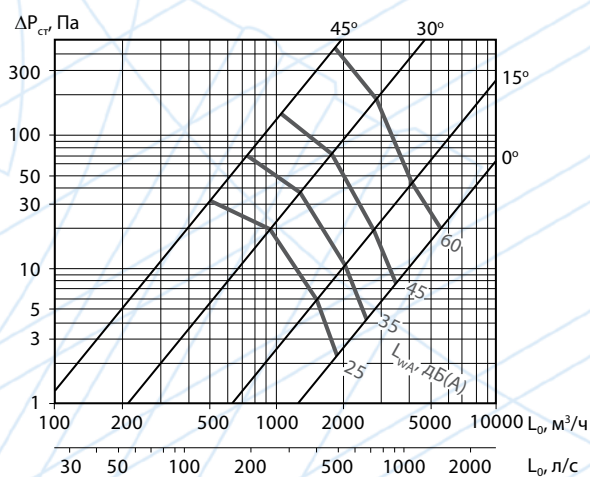
АВК – Т 200x100



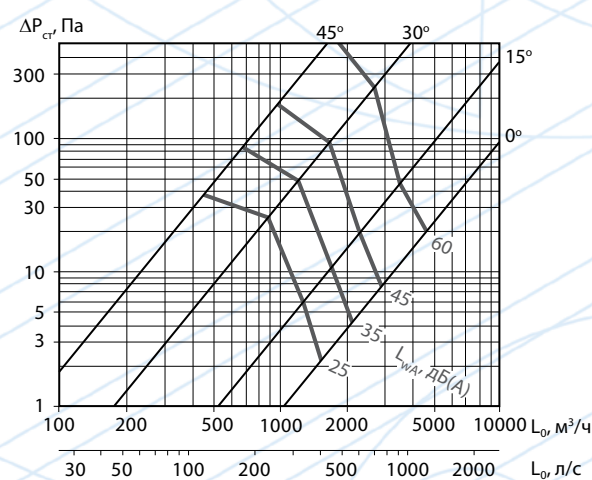
АВК – Т 200x200



АВК – Т 300x200

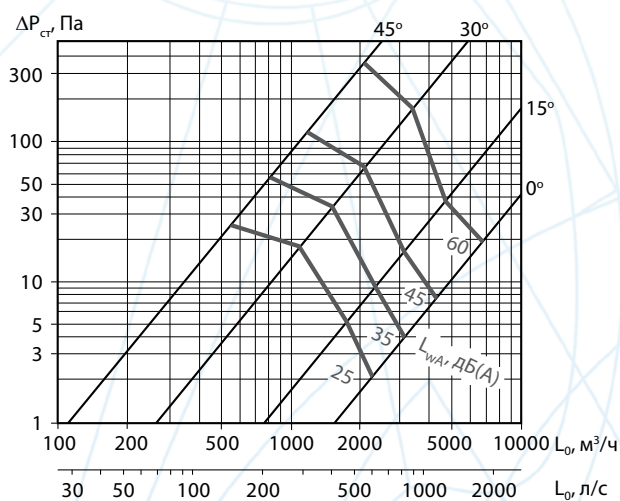


АВК – Т 400x200

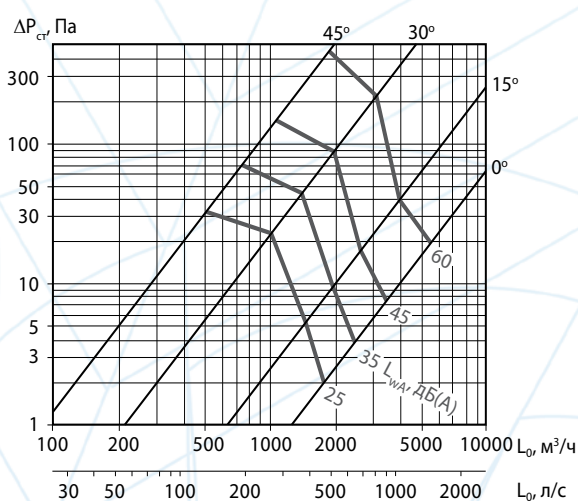


АВК – Т 400x300

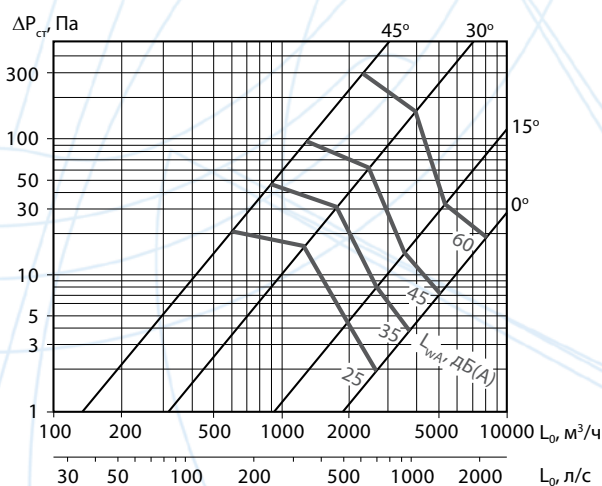
АВК – Т 500x200



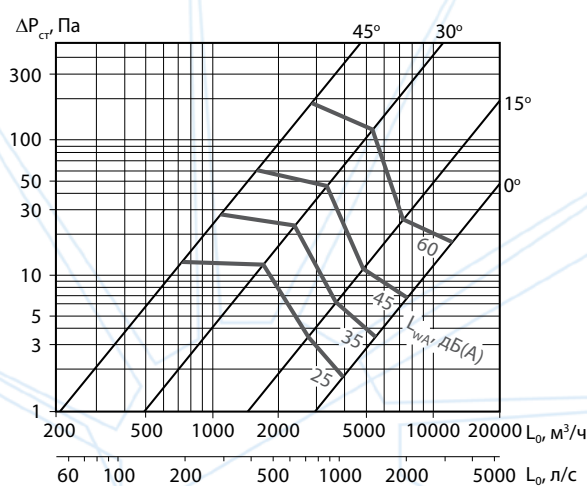
ABK – T 500x300



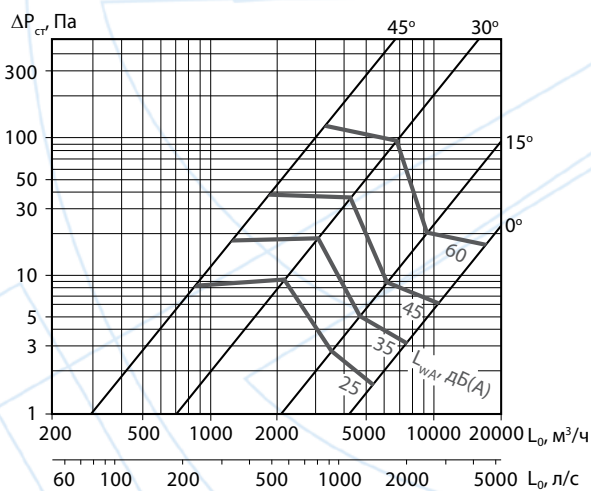
ABK – T 600x200



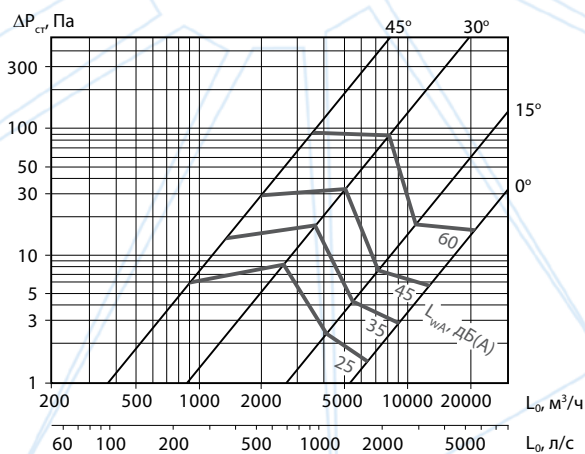
ABK – T 600x300



ABK – T 700x400



ABK – T 800x500



ABK – T 1000x500

Рекомендуемые модели электроприводов в зависимости от площади сечения клапанов АВК, АВК – Т

Площадь сечения, АхВ до	Модель привода	Описание	Адаптер
0,5 м²	Электроприводы с моментом вращения 3Нм (POLAR BEAR)		
	ADO-R03.F(S)	3Нм, 24В, 2-х позиционное регулирование	– ZO1DN08 - адаптер для валов квадратного сечения 8х8 мм;
	ASO-R03.F(S)	3Нм, 230В, 2-х позиционное регулирование	
	ADM-R03.F(S)	3Нм, 24В, 0(2)-10В / 0(4)-20мА	
	Электроприводы с моментом вращения 4Нм (POLAR BEAR)		
	ADT 04	4Нм, 24В, 2/3 позиционное регулирование	– ZO1DN08 - адаптер для валов квадратного сечения 8х8 мм;
	AD 04.S	4Нм, 24В, 2/3 позиционное регулирование, с двумя вспомогательными переключателями	
	ADM 04	4Нм, 24В, 0-10В	
	AST 04	4Нм, 230В, 2/3 позиционное регулирование	– ZO1DN12 - адаптер для валов квадратного сечения 12х12 мм
	AST 04.S	4Нм, 230В, 2/3 позиционное регулирование, с двумя вспомогательными переключателями	
1 м²	Электроприводы с моментом вращения 8Нм (POLAR BEAR)		
	ADT 08	8Нм, 24В, 2/3 позиционное регулирование	– ZO1DN12 - адаптер для валов квадратного сечения 12х12 мм
	ADT 08.S	8Нм, 24В, 2/3 позиционное регулирование, с двумя вспомогательными переключателями	
	ADM 08	8Нм, 24В, 0(2)-10В / 0(4)-20мА	
	ADM 08.S	8Нм, 24В, 0(2)-10В / 0(4)-20мА, с двумя вспомогательными переключателями	
	AST 08	8Нм, 230В, 2/3 позиционное регулирование	
	AST 08.S	8Нм, 230В, 2/3 позиционное регулирование, с двумя вспомогательными переключателями	
	ASM 08	8Нм, 230В, 0(2)-10В	
	ASM 08.S	8Нм, 230В, 0(2)-10В, с двумя вспомогательными переключателями	
2 м²	Электроприводы с моментом вращения 16Нм (POLAR BEAR)		
	ADT 16	16Нм, 24В, 2/3 позиционное регулирование	– ZO1DN12 - адаптер для валов квадратного сечения 12х12 мм
	ADT 16.S	16Нм, 24В, 2/3 позиционное регулирование, с двумя вспомогательными переключателями	
	ADM 16	16Нм, 24В, 0(2)-10В / 0(4)-20мА	
	ADM 16.S	16Нм, 24В, 0(2)-10В / 0(4)-20мА, с двумя вспомогательными переключателями	
	AST 16	16Нм, 230В, 2/3 позиционное регулирование	
	AST 16.S	16Нм, 230В, 2/3 позиционное регулирование, с двумя вспомогательными переключателями	
	ASM 16	16Нм, 230В, 0(2)-10В	
	ASM 16.S	16Нм, 24В, 0(2)-10В ,с двумя вспомогательными переключателями	
	ADO-R16.F	16Нм, 24В, 2-х позиционное регулирование, с возвратной пружиной	
	ADO-R16.FS	16Нм, 24В, 2-х позиционное регулирование, с возвратной пружиной и с двумя вспомогательными переключателями	
	ADM-R16.F	16Нм, 24В, 0(2)-10В / 0(4)-20мА, с возвратной пружиной	
	ADM-R16.FS	16Нм, 24В, 0(2)-10В / 0(4)-20мА, с возвратной пружиной и с двумя вспомогательными переключателями	
	ASO-R16.F	16Нм, 230В, 2-х позиционное регулирование, с возвратной пружиной	
	ASO-R16.FS	16Нм, 230В, 2-х позиционное регулирование, с возвратной пружиной и с двумя вспомогательными переключателями	
4м²	Приводы серии DAL		

Воздушные клапаны прямоугольные с подогревом СВК-НС



Воздушные клапаны с подогревом для прямоугольных каналов (СВК-НС) предназначены для регулирования расхода воздуха или перекрытия воздухопроводов. Клапаны СВК-НС предназначены для установки на воздухозаборе или вытяжке и имеют трубчатые электронагреватели (ТЭНы) в каждом стыке поворотных жалюзи для разогрева стыков в случае возможного обледенения клапана и смерзания жалюзи. Воздушные клапаны с подогревом устанавливаются в системах вентиляции низкого давления (с разностью давлений до 1500 Па).

Детали корпуса и жалюзи изготовлены из листовой оцинкованной стали. Все варианты исполнения клапанов комплектуются узлами поворота жалюзи из материалов, обеспечивающих работу изделия при температурах от -60°C до + 40°C (втулки изготавливаются – из латуни, оси – из углеродистой стали с цинковым покрытием).

По специальному заказу возможно изготовление клапанов под размеры вентиляционного канала: максимальная высота клапана (размер «В») 2400 мм., максимальная длина клапана (размер «А») составляет 2500 мм. При этом следует учитывать, что клапаны с размерами по стороне «А» свыше 1400 мм состоят из двух одинаковых секций и оборудуются двумя

приводами.

Воздушные клапаны изготавливаются в следующих вариантах исполнений:

- СВК-НС в базовом исполнении поставляется без привода (ручного или электрического), с универсальной площадкой под привод (ручной или электрический). При этом на клапане устанавливается клеммная коробка для подключения нагревательных элементов.
- СВК-НС + Р с ручным приводом поставляется с установленной площадкой под привод и рукояткой привода. Также устанавливается клеммная коробка для подключения нагревательных элементов.
- СВК-НС К + ТИП ПРИВОДА поставляется в комплекте с электрическим приводом, установленным в утепленном кожухе. При этом обеспечивается работа электропривода при минимальной температуре эксплуатации клапана до - 60°C. Кожух представляет собой коробчатую конструкцию из стального оцинкованного листа с покрытием внутренних стенок термоизолирующим материалом и размещенным внутри саморегулирующимся нагревательным кабелем. Напряжение питания кабеля 230 В, потребляемая мощность 40 Вт. На клапане установлена клеммная коробка в которой осуществлена коммутация нагревательных элементов клапана, нагревательного элемента привода клапана, и непосредственно самого электропривода.
- СВК-НС К поставляется только с утепленным кожухом без электрического привода. В этом случае тип привода в обозначении не указывается. Мощность устанавливаемого заказчиком привода выбирается по таблице. Максимальная высота привода монтируемого в утепленный кожух составляет 85 мм.

В таблице ниже приведены варианты комплектации СВК-НС электроприводами "Polar Bear".

Следует учитывать, что установка на клапан электрического привода (без дополнительных элементов утепления привода) уменьшает нижнюю границу эксплуатации клапана, которая в этом случае определяется нижней

допустимой температурой эксплуатации привода. При установке на клапан ручного привода диапазон эксплуатации остается прежний - 60°C до + 40°C.

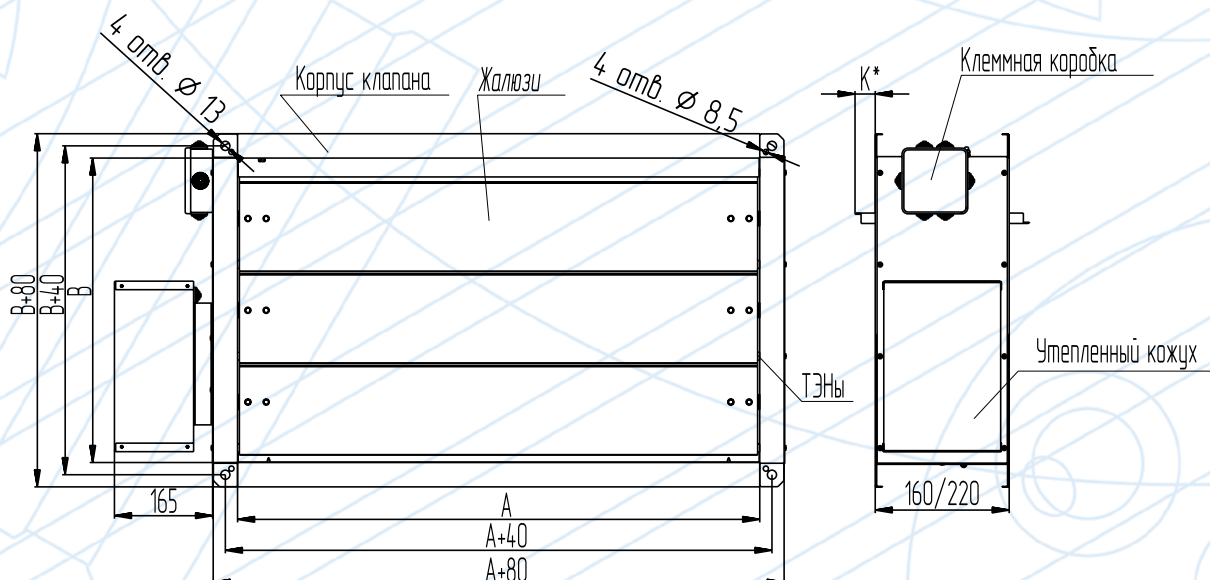
Система обозначений

Тип изделия	СВК-НС	XXXX x XXXX	У	К + X
Длина вентиляционного канала, мм				
Высота вентиляционного канала, мм				
У – символ указывающий на глубину клапана 220 мм (для стандартной глубины 160 мм символ не указывается)				
К-символ указывающий на наличие утепленного кожуха (при ручном приводе и при отсутствии кожуха символ не указывается)				
Тип привода: Р – ручной; При использовании электрического привода указывается непосредственно марка привода по таблице (при отсутствии привода символ не указывается)				

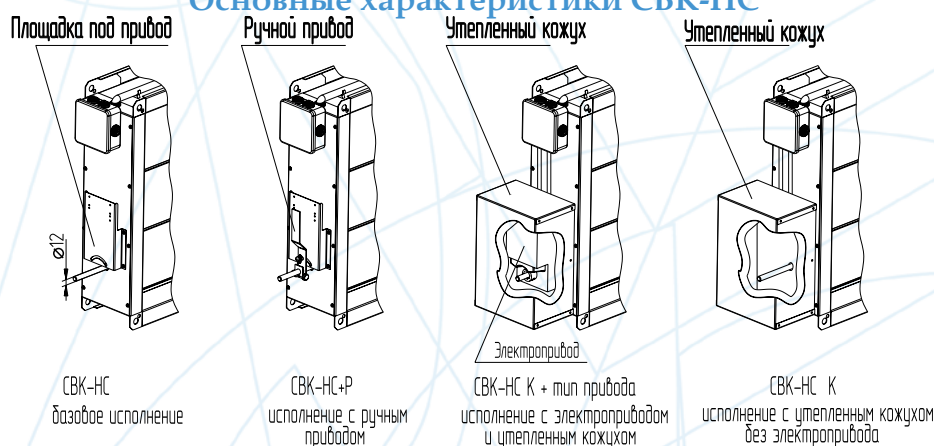
Пример обозначения при заказе воздушного клапана с нагревом для прямоугольного канала, размером 800х500 мм, стандартной глубины 160 мм, оборудованный утепленным кожухом (без электропривода, привод выбирает и устанавливает сам заказчик по рекомендациям таблицы):

СВК-НС 800х500 К

Конструктивные схемы клапанов



Основные характеристики СВК-НС



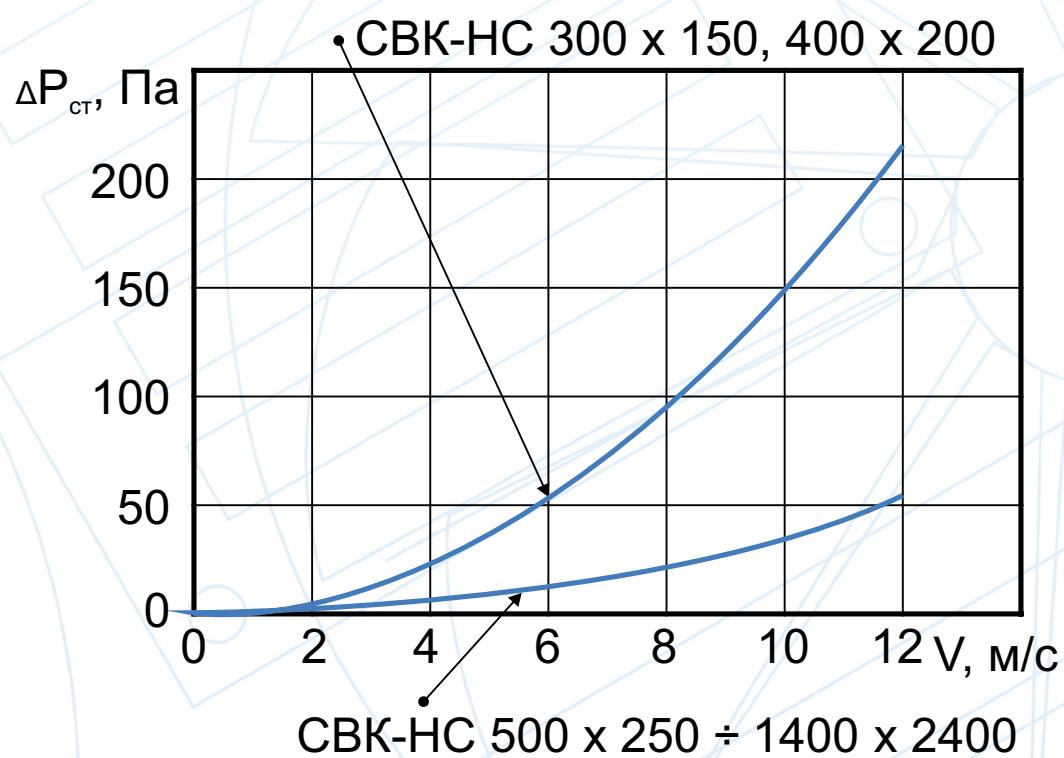
Основные технические характеристики СВК-НС

Модель клапана	А, мм.	В, мм.	Вылет жалюзи К, мм.	Момент вращения привода не менее, Н×м	Кол-во жалюзи, шт.	Потребляемый ток, А	Суммарная мощность ТЭНов, кВт	Напряжение питания ТЭНов, В	Вес, кг
СВК НС 300x150	300	150	---	4,0	1	0,9	0,2	220	6
СВК НС 400x200	400	200	15	4,0	1	1,4	0,3	220	8
СВК НС 500x250	500	250	---	4,0	2	2,8	0,6	220	10
СВК НС 500x300	500	300	---	4,0	2	2,8	0,6	220	11
СВК НС 600x300	600	300	---	4,0	2	3,4	0,75	220	16
СВК НС 600x350	600	350	25	4,0	2	3,4	0,75	220	17
СВК НС 700x400	700	400	25	4,0	2	4,1	0,9	220	18
СВК НС 800x500	800	500	10	4,0	3	5,5	1,2	220	24
СВК НС 1000x500	1000	500	25	7,0	3	7,3	1,6	220	30

Варианты комплектации СВК-НС электроприводами "Polar Bear"

Модель клапана	Привод для режима открыто-закрыто		Момент вращения привода, Н×м.	Привод для плавного регулирования		Момент вращения привода, Н×м.	Привод для режима открыто-закрыто с механизмом возврата (функция «Safety»)		Момент вращения привода, Н×м.	Привод для режима плавного регулирования с механизмом возврата (функция «Safety»)		Момент вращения привода, Н×м.
	U=~230 В	U=~/=24 В		U=~230 В	U=~/=24 В		U=~230 В	U=~/=24 В		U=~230 В	U=~/=24 В	
СВК НС 300x150	AST04 (S)	AST04 (S)	4	-	AST04	4	AST04.F (S)	AST04.F (S)	4	AST04.F(S)	AST04.F(S)	4
СВК НС 400x200												
СВК НС 500x250												
СВК НС 500x300												
СВК НС 600x300												
СВК НС 600x350												
СВК НС 700x400												
СВК НС 800x500												
СВК НС 1000x500	AST08 (S)	AST08 (S)	8	AST08 (S)	AST08 (S)	8	AST08.F(S)	AST08.F(S)	8	ASM08.F	AST08.F(S)	8

Привода "Polar Bear" с литерой S(SN) комплектуются концевыми выключателями, подключение приводов осуществляется согласно прилагаемой к ним инструкции.



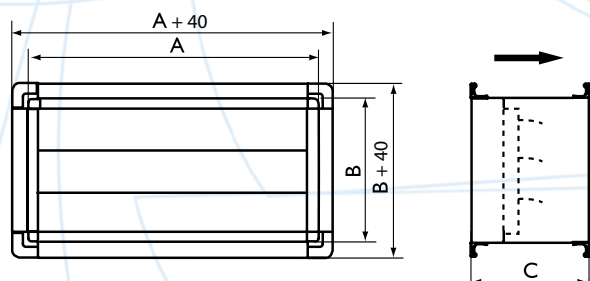
Аэродинамические характеристики воздушных клапанов СВК-НС

Клапаны обратные прямоугольные КПО

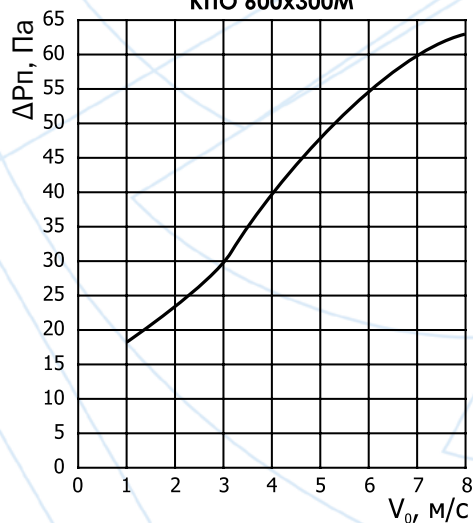


Обратные клапаны КПО предназначены для автоматического перекрывания воздуховодов в системах приточной и вытяжной вентиляции при выключении вентиляторов. Корпус клапана с прямоугольными фланцами изготовлен из оцинкованной стали, внутрь которого вставлены алюминиевые лопасти инерционной решетки. Лопасты герметизированы самоклеящейся лентой из вспененного полиэтилена. Клапан должен устанавливаться так, чтобы решетка располагалась вертикально, лопастями вниз.

Конструктивная схема КПО



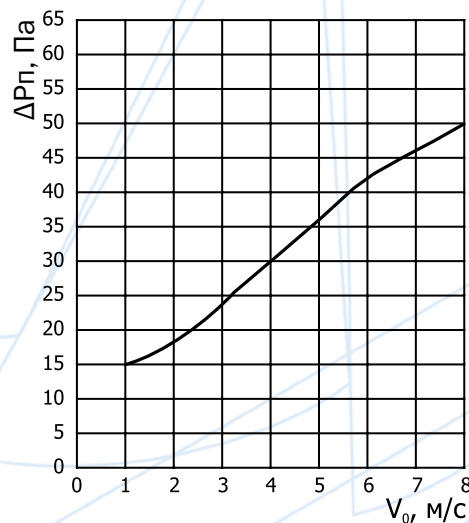
КПО 300x150М, КПО 400x200М
КПО 500x250М, КПО 500x300М
КПО 600x300М



Характеристики клапанов КПО

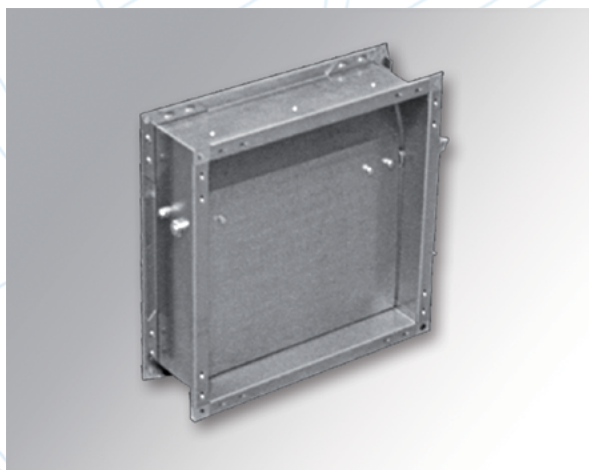
Модель	A	B	C	Вес, кг
КПО 300x150	300	150	140	2,0
КПО 400x200	400	200	140	2,7
КПО 500x250	500	250	140	3,5
КПО 500x300	500	300	140	3,7
КПО 600x300	600	300	140	4,3
КПО 600x350	600	350	140	4,6
КПО 700x400	700	400	140	5,5
КПО 800x500	800	500	140	6,6
КПО 1000x500	1000	500	140	7,7

КПО 600x350М, КПО 700x400М
КПО 800x500М, КПО 1000x500М



Аэродинамические характеристики клапанов КПО

Клапаны обратные прямоугольные КОП



Клапан обратный прямоугольный КОП – предназначен для автоматического перекрытия сечения прямоугольного воздуховода с целью исключения свободного перетекания воздуха в вентиляционных системах при неработающем вентиляторе. КОП является клапаном гравитационного действия: створка такого клапана открывается под действием потока воздуха и автоматически возвращается в исходное закрытое положение при прекращении подачи воздуха.

Рабочее давление клапана до 1500 Па. Класс уровня протечки «0» (требования не предъявляются).

Конструктивно клапан КОП представляет из себя корпус, изготовленный из оцинкованной стали, с расположенными по периметру корпуса с двух сторон присоединительными фланцами. Внутри корпуса на узлах поворота установлена створка клапана, выполненная из оцинкованной стали. Все варианты исполнения клапанов комплектуются узлами поворота створки из материалов, обеспечивающих надёжную работу и долговечность изделия (втулки

изготавливаются – из латуни, оси – из углеродистой стали с цинковым покрытием).

На боковых стенках клапана (внутри канала) установлены ограничители открытия клапана, которые исключают самофиксацию створки клапана в открытом положении при установке клапана на вертикальном участке воздуховода (при этом направление тока воздуха снизу-вверх).

Снаружи клапана на оси заслонки устанавливается шток с противовесом служащим для регулировки открывания клапана при монтаже и настройке системы, а также при установке клапана в горизонтальное положение (на вертикальном участке воздуховода).

Типоразмерный ряд изделий состоит из 9-ти клапанов для воздуховодов прямоугольного сечения. По специальному заказу возможно изготовление клапанов под другие размеры вентиляционного канала.

Максимальная высота клапана (размер «В») 500 мм, максимальная длина клапана (размер «А») 2000 мм. Клапаны с размерами по стороне «А» свыше 1000 мм изготавливаются из двух одинаковых секций и оборудуются двумя противовесами (с противоположных сторон).

Монтаж клапана в воздуховоде осуществляется при помощи болтовых соединений. Участки воздуховодов в местах установки воздушного клапана должны быть доступны для их обслуживания и регулировки.

Клапан может устанавливаться как на горизонтальных, так и на вертикальных участках воздуховодов, в последнем случае следует учитывать, что направление тока воздуха через клапан должно быть снизу-вверх.

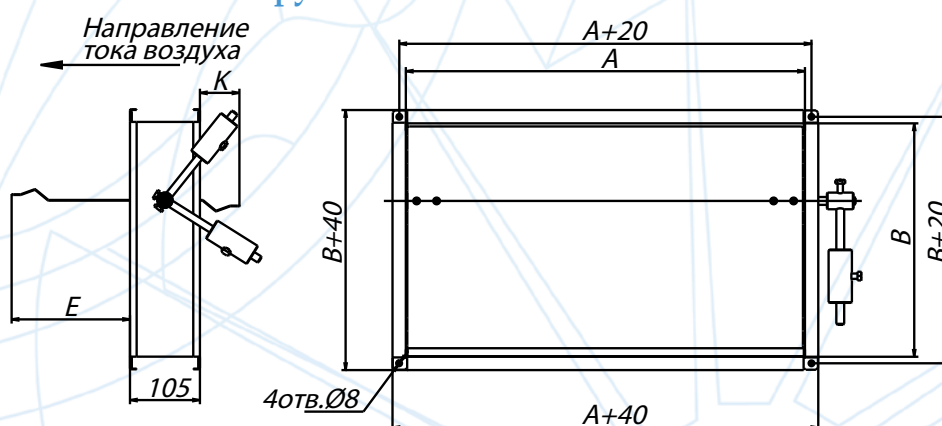
Система обозначений



Пример обозначения при заказе клапана обратного прямоугольного для воздуховода КОП с размерами 400x200 мм:

КОП 400x200

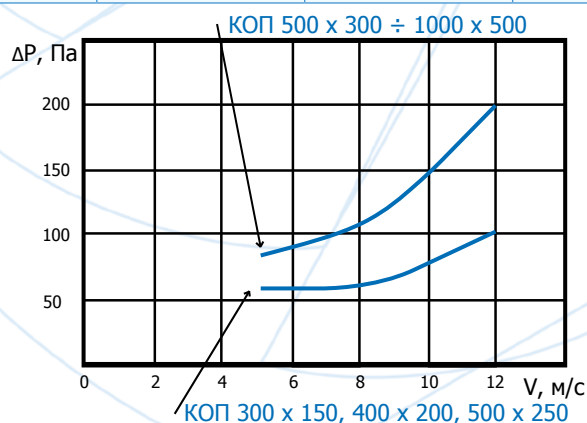
Конструктивные схемы клапана КОП



Примечание. Размеры «Е» и «К» - вылет штока с противовесом и створки клапана при максимальном повороте.

Характеристики клапанов КОП

Наименование изделия	Размеры, мм				Масса, кг
	A	B	K	E	
КОП 300x150	300	150	-	5	2,7
КОП 400x200	400	200	12	80	3,3
КОП 500x250	500	250	30	113	3,9
КОП 500x300	500	300	45	147	5,1
КОП 600x300	600	300	45	147	5,7
КОП 600x350	600	350	62	180	6,1
КОП 700x400	700	400	80	213	7,3
КОП 800x500	800	500	112	280	9,2
КОП 1000x500	1000	500	112	280	10,9



Аэродинамические характеристики клапанов КОП

Клапаны обратные для круглых воздуховодов RSK

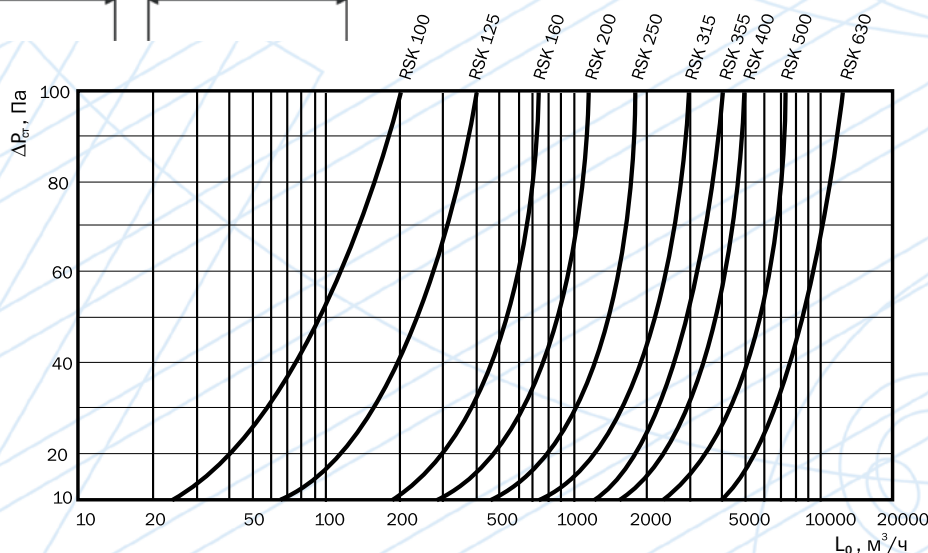
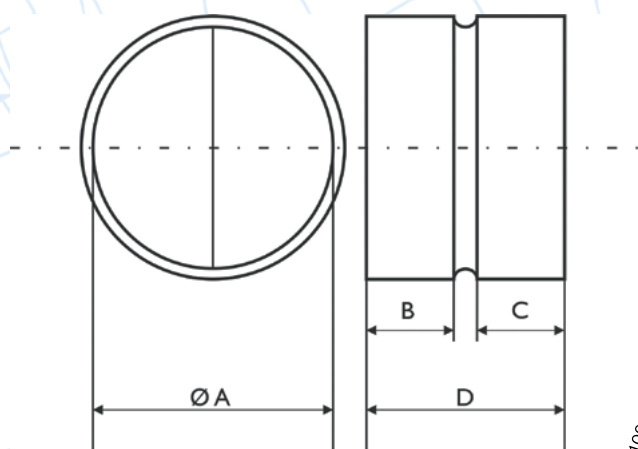


Обратные клапаны RSK предназначены для автоматического перекрывания круглых воздуховодов при выключении вентилятора. Корпус клапана выполнен из оцинкованной стали, лопасти изготовлены из листового алюминия. Конструкция корпуса клапана позволяет крепить его к воздуховодам или другим элементам системы вентиляции с помощью хомутов. Клапан может быть установлен в любом положении, обеспечивающем при закрытии клапана плотное прилегание лопастей к корпусу.

Характеристики клапана RSK

Тип клапана	Размеры, мм			
	ØA	D	B	C
RSK 100	100	90	45	40
RSK 125	125	90	45	40
RSK 160	160	90	45	40
RSK 200	200	90	45	40
RSK 250	250	125	65	60
RSK 315	315	130	65	65
RSK 355	355	140	65	63
RSK 400	400	140	65	63
RSK 500	500	140	65	63
RSK 630	630	140	65	63

Конструктивная схема RSK



Аэродинамические характеристики клапанов RSK

Ирисовые клапаны для круглых воздуховодов IRD



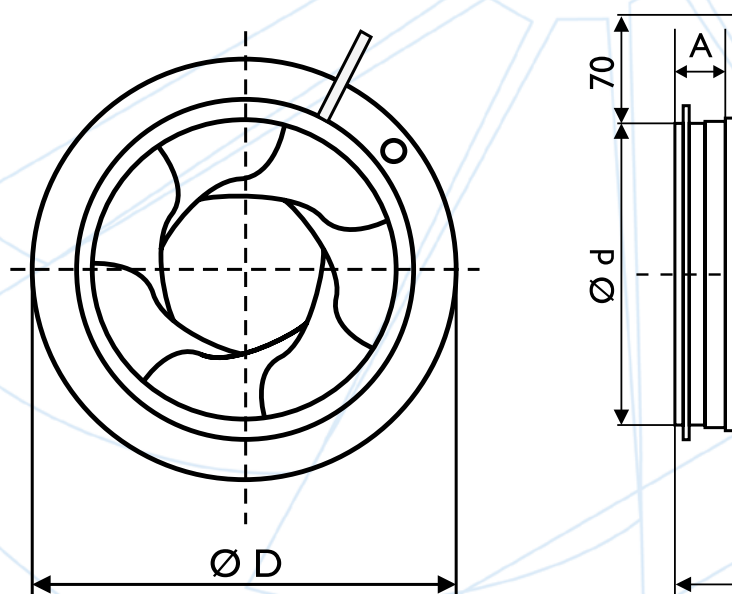
Ирисовые клапаны IRD предназначены для регулирования потока воздуха и измерения его расхода в воздушных каналах круглого сечения. Конструктивно клапаны IRD представляют собой ирисовую диафрагму, установленную в корпусе с круглыми присоединительными патрубками. На корпусе

клапана нанесена легко читаемая шкала настройки и установлены соединительные штуцеры для измерения падения давления на нем. Выставив по рискам шкалы положение лепестков диафрагмы и измеряя с помощью дифференциального манометра падение давления на клапане, можно с большой точностью определить расход воздуха, проходящего через клапан. Управление воздушными клапанами IRD осуществляется вручную.

Клапаны сохраняют работоспособность и могут эксплуатироваться вне зависимости от пространственного положения их установки. Применение ирисовых клапанов позволяет значительно упростить процесс наладки вентиляционных систем.

Корпус и регулирующие пластины клапанов изготавливаются из стального оцинкованного листа. Патрубки корпуса снабжены резиновыми уплотнениями, что обеспечивает герметичность соединения с воздуховодами.

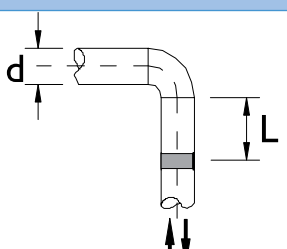
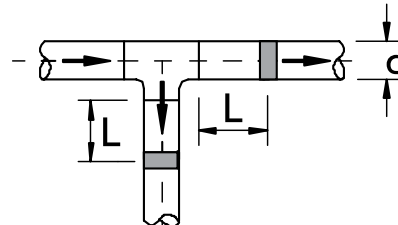
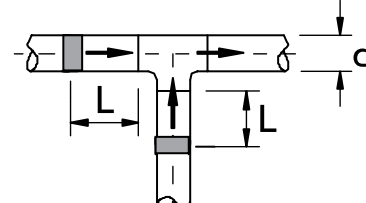
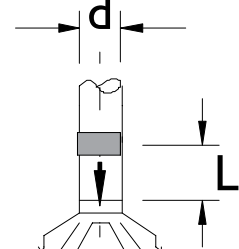
Конструктивная схема клапана IRD



Характеристики клапана IRD

Тип клапана	$\varnothing d$, мм	$\varnothing D$, мм	L, мм	A, мм	B, мм	Вес, кг
IRD 100	99	165	110	30	32	0,5
IRD 125	124	188	110	30	32	0,7
IRD 160	159	230	110	30	35	0,9
IRD 200	199	285	110	30	42	1,4
IRD 250	249	335	135	40	42	2,1
IRD 315	314	410	135	40	47	3,5
IRD 400	398	525	190	60	62	6,4
IRD 500	498	655	170	50	77	9,6
IRD 630	628	815	170	50	92	15,6
IRD 800	798	1015	270	100	107	25,0

Ирисовый клапан IRD обеспечивает проведение точных измерений во всех точках сети, включая точки вблизи таких местных сопротивлений, как Т-образные тройники и отводы, повороты, изгибы, а также точки перед воздухораспределительными устройствами. В зависимости от требуемой точности измерений δ_L , ирисовый клапан должен быть установлен с учетом рекомендаций по минимальным расстояниям L_{min} , приведенным в таблице.

	L_{min}	
	$\delta_L = \pm 7\%$	$\delta_L = \pm 10\%$
	$\geq 1d$	$\geq 1d$
	$\geq 4d$	$\geq 2d$
	$\geq 2d$	$\geq 2d$
	$\geq 2d$	$\geq 2d$

Шумовые характеристики IRD

Тип клапана	Поправочный коэффициент K_{oct} , дБ							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
IRD 100	25	21	16	9	4	-6	-12	-25
IRD 125	17	17	13	7	1	-4	-6	-17
IRD 160	19	18	14	6	-1	-6	-13	-25
IRD 200	20	17	12	5	-2	-5	-14	-26
IRD 250	16	12	8	3	1	-4	-17	-32
IRD 315	24	12	5	0	1	-2	-13	-27
IRD 400	15	9	6	2	-1	-4	-9	-13
IRD 500	14	7	4	1	-1	-4	-8	-11
IRD 630	15	7	3	2	-1	-5	-9	-11
IRD 800	9	5	3	3	-1	-6	-10	-13
Допуск	± 6	± 3	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 3

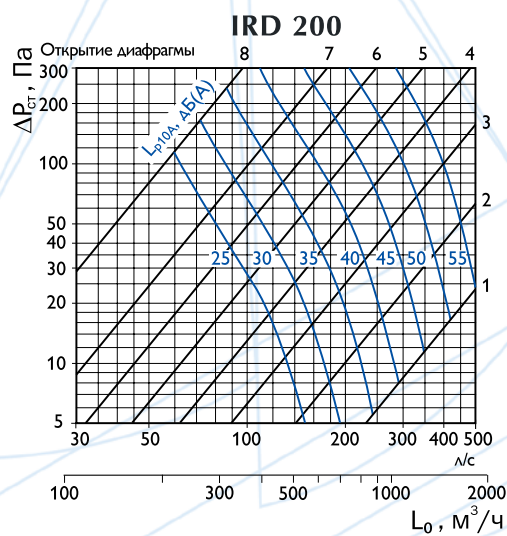
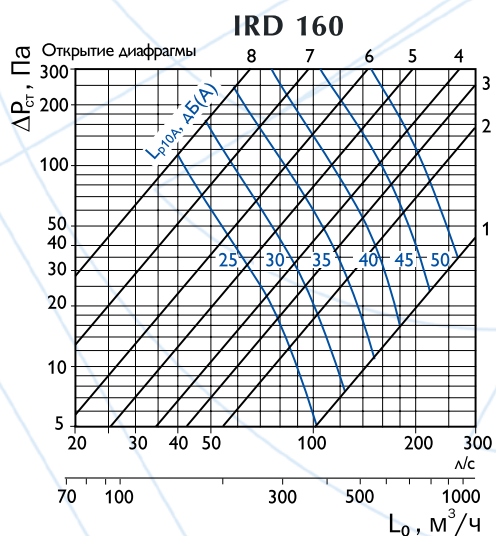
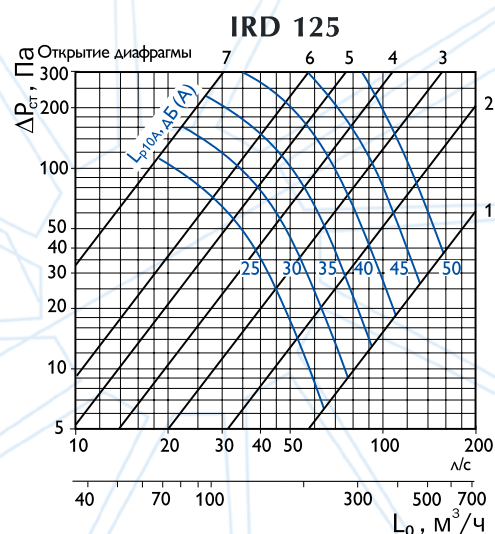
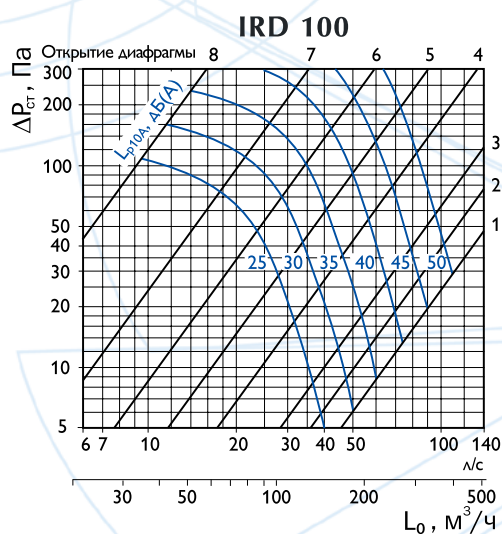
Октавный уровень звуковой мощности определяется по формуле:

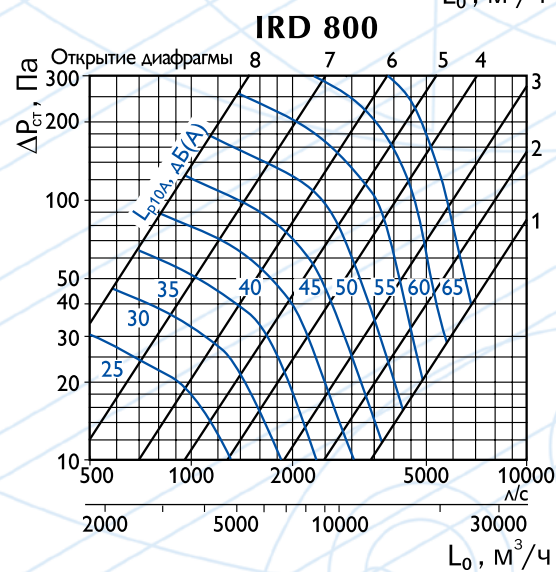
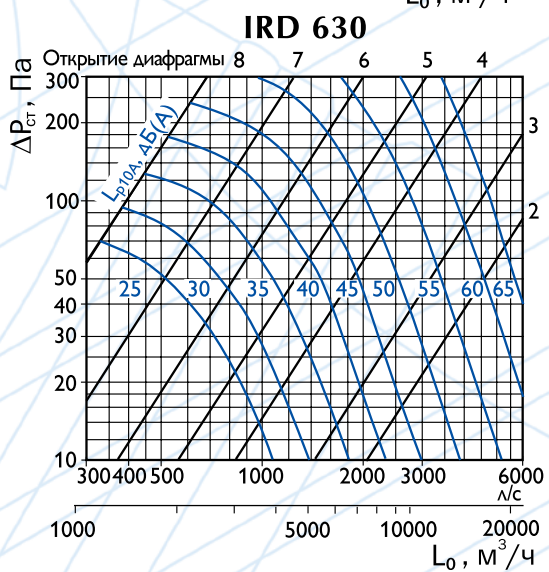
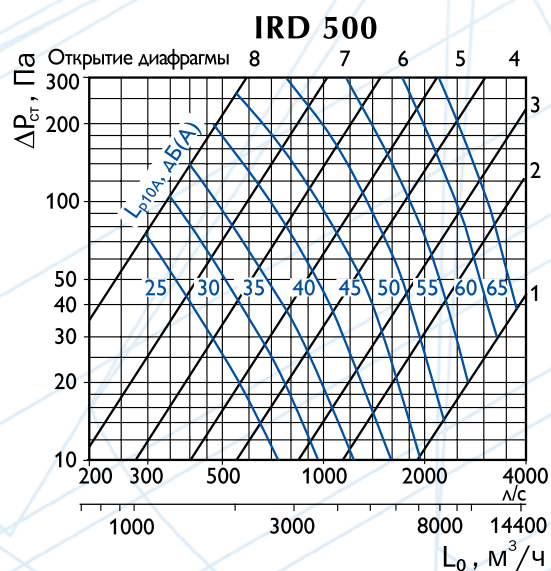
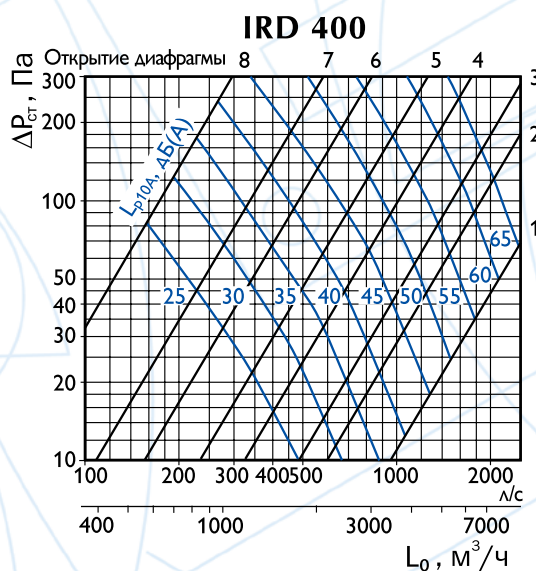
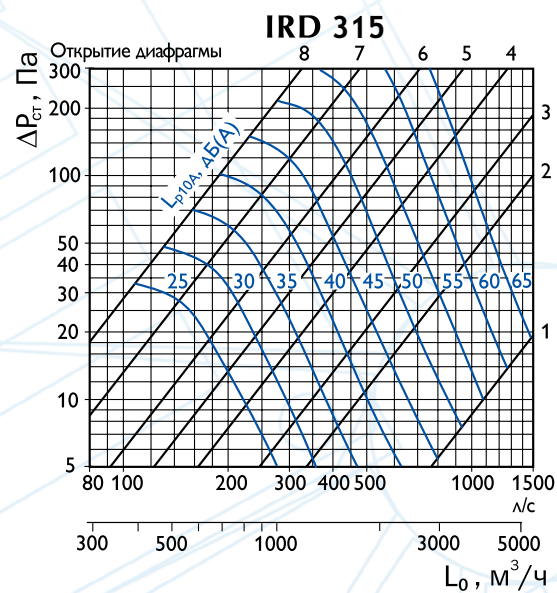
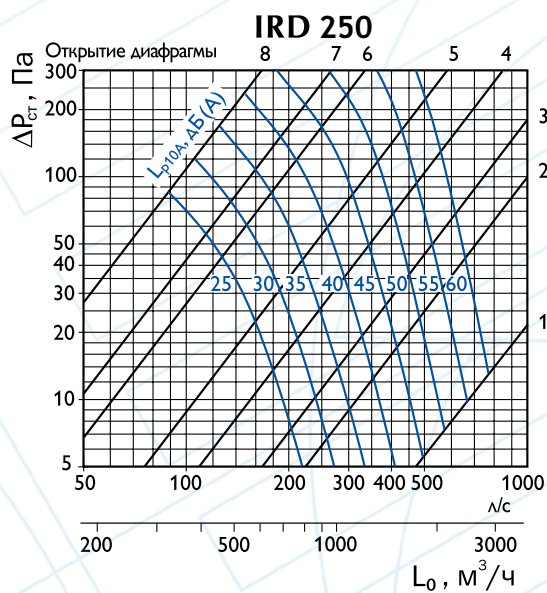
$$L_{w_{oct}} = L_{p10A} + K_{oct}, \text{ где}$$

$L_{w_{oct}}$ - октавный уровень звуковой мощности;

L_{p10A} - уровень звука в дБ(А) для помещения с эквивалентным звукопоглощением 10 м² (определяется по диаграмме);

K_{oct} - поправочный коэффициент.





Аэродинамические и акустические характеристики клапанов IRD

Клапаны для круглых воздуховодов КВК М, КВК Р



Воздушные клапаны КВК предназначены для перекрытия воздушных каналов и/или регулирования расхода воздуха.

Корпус и заслонка клапанов изготавливаются из стального оцинкованного листа. Заслонка клапанов КВК...М снабжена резиновым уплотнением, обеспечивающим

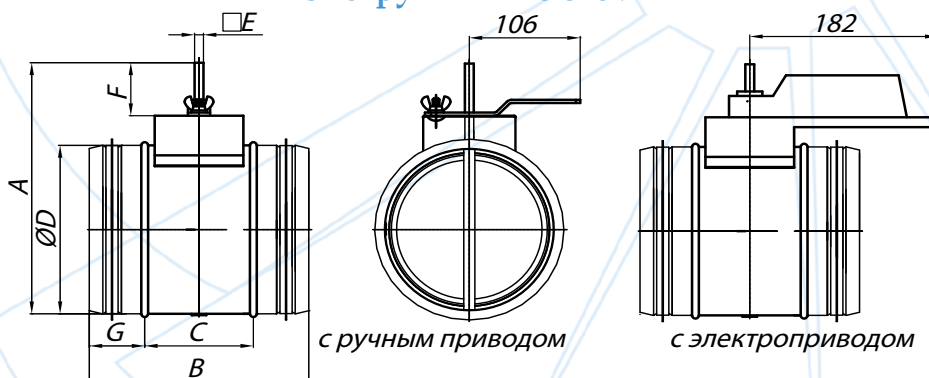
плотное перекрытие канала; заслонка регулирующего клапана КВК...Р (не предназначена для перекрытия канала) выполнена усеченной с боков, благодаря чему возможна более плавная регулировка расхода воздуха через клапан в зависимости от угла поворота заслонки. Корпус клапана снабжен резиновыми уплотнениями для подсоединения воздуховодов или других элементов вентиляционной системы.

Управление воздушными клапанами осуществляется вручную с помощью рукоятки, позволяющей фиксировать заслонку в нужном положении, или с помощью электрического привода.

Клапаны сохраняют работоспособность и могут эксплуатироваться вне зависимости от их пространственной ориентации.

Аксессуары для клапанов КВК...М, КВК...Р: электропривод, подставка под электропривод.

Конструктивные схемы



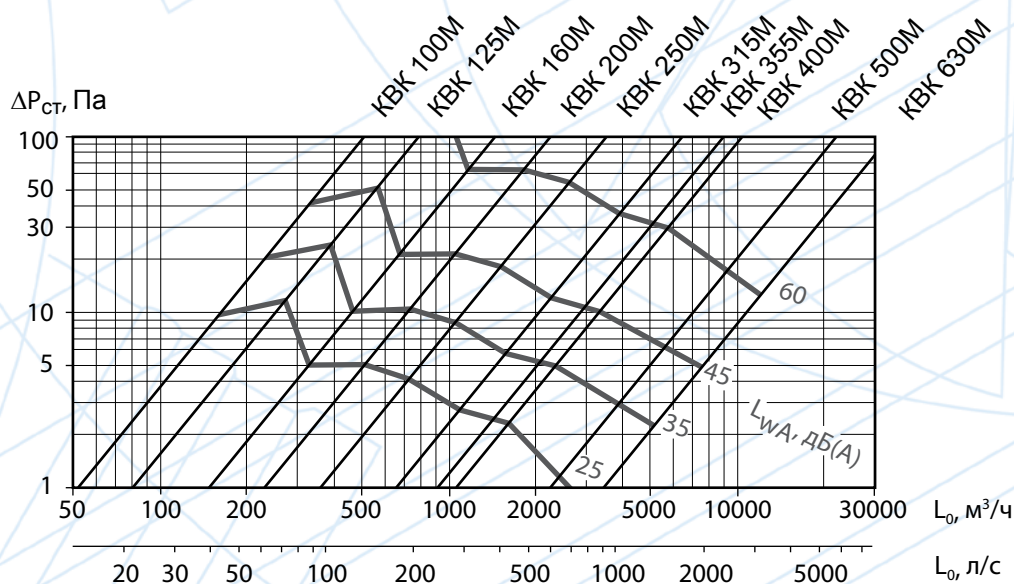
Система обозначений



Характеристики клапанов KBK...М, KBK...Р

Тип клапана	ØD, мм	A, мм	B, мм	C, мм	E, мм	F, мм	G, мм	Момент вращения, не более, Нм	Вес*, кг
KBK 100М	98	203	200	106	8	90	47	2,0	0,38
KBK 125М	123	233	200	106	8	90	47	2,0	0,53
KBK 160М	158	265	200	106	8	90	47	3,0	0,74
KBK 200М	198	312	200	106	8	90	47	3,0	1,11
KBK 250М	248	365	200	106	8	90	47	3,0	1,56
KBK 315М	313	430	200	106	8	90	47	3,0	2,12
KBK 355М	353	472	200	106	8	90	47	3,0	2,40
KBK 400М	399	518	200	106	8	90	47	3,0	2,91
KBK 500М	498	620	272	126	12	90	73	5,0	6,40
KBK 630М	628	750	272	126	12	90	73	6,0	9,80
KBK 100Р	98	203	200	106	8	50	47	2,0	0,38
KBK 125Р	123	233	200	106	8	50	47	2,0	0,53
KBK 160Р	158	265	200	106	8	50	47	3,0	0,74
KBK 200Р	198	312	200	106	8	50	47	3,0	1,11
KBK 250Р	248	365	200	106	8	50	47	3,0	1,56
KBK 315Р	313	430	200	106	8	50	47	3,0	2,12
KBK 355Р	353	472	200	106	8	50	47	3,0	2,40
KBK 400Р	399	518	200	106	8	50	47	3,0	2,91
KBK 500Р	498	620	272	126	12	50	73	5,0	6,40
KBK 630Р	628	750	272	126	12	50	73	6,0	9,80

* - вес указан с учетом ручного привода



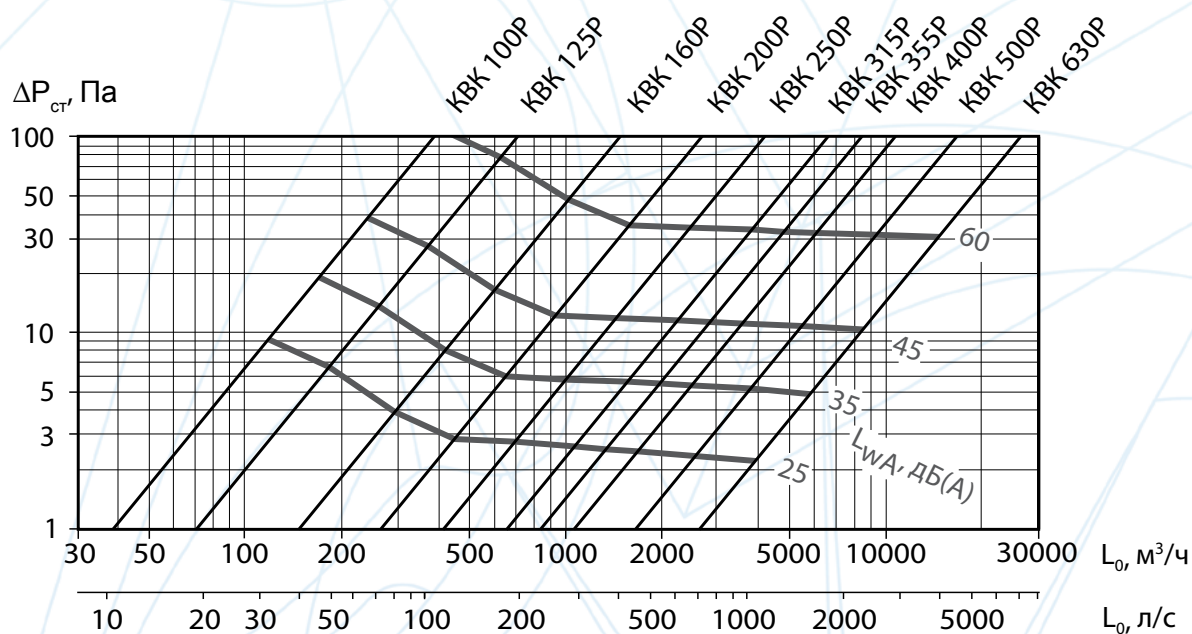
Аэродинамические и акустические характеристики регулирующих клапанов KBK М при угле поворота заслонки клапана $\beta=0^\circ$

При повороте заслонки клапана на угол β потери давления $\Delta P_{ст}$ и уровень звуковой мощности L_{WA} , полученные из графика, корректируются согласно таблице по формулам:

$$\Delta P_{ст}^{\beta \neq 0} = K \cdot \Delta P_{ст}^{\beta = 0}$$

$$L_{WA}^{\beta \neq 0} = L_{WA}^{\beta = 0} + \Delta L_{WA}$$

Угол поворота заслонки клапана KBK М β	0°	15°	30°	45°
K	1,0	3,3	14	48
ΔL_{WA} , дБ(A)	0	10	14	17



Аэродинамические и акустические характеристики регулирующих клапанов KBK P при угле поворота заслонки клапана $\beta=0^\circ$

При повороте заслонки клапана на угол β потери давления $\Delta P_{ст}$ и уровень звуковой мощности L_{wA} , полученные из графика, корректируются согласно таблице по формулам:

$$\Delta P_{ст}^{\beta \neq 0} = K \cdot \Delta P_{ст}^{\beta=0}$$

$$L_{wA}^{\beta \neq 0} = L_{wA}^{\beta=0} + \Delta L_{wA}$$

Угол поворота заслонки клапана KBK P β	0°	15°	30°	45°
K	1,0	3,8	6,9	21
ΔL_{wA} , дБ(А)	0	4	12	23

Инерционные решётки АРК



Инерционные решётки АРК предназначены для автоматического перекрытия воздуховодов с целью исключения свободного перетекания воздуха в вентиляционных системах и для автоматического перекрывания сечения прямоугольного воздуховода при неработающем вентиляторе.

Конструктивно решётки АРК представляют собой корпус, изготовленный из

оцинкованной стали внутри которого на узлах поворота установлены жалюзи из алюминия. При размере решёток $A > 500$ мм устанавливается перемычка для обеспечения прочности конструкции. Жалюзи решётки оснащены уплотнениями.

Типоразмерный ряд решёток АРК состоит из 19-ти типоразмеров. По специальному заказу возможно изготовление решёток других размеров, начиная с 200×100 мм и до 1000×850 мм с шагом 50 мм.

Монтаж решётки АРК осуществляется в воздуховодах между фланцами при помощи болтовых соединений. Участки воздуховодов в местах установки решётки должны быть доступны для их обслуживания. Решётки АРК устанавливаются только на горизонтальных участках воздуховодов и могут использоваться в качестве обратного клапана.

Решётка АРК не окрашивается.

Система обозначений



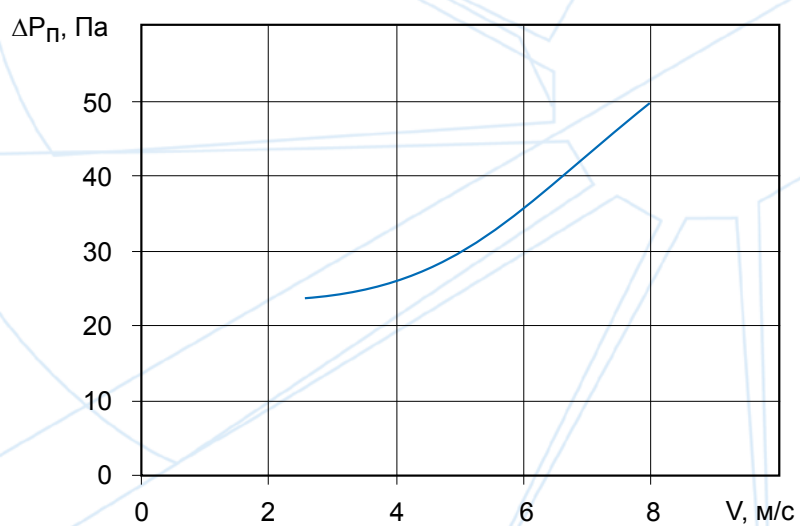
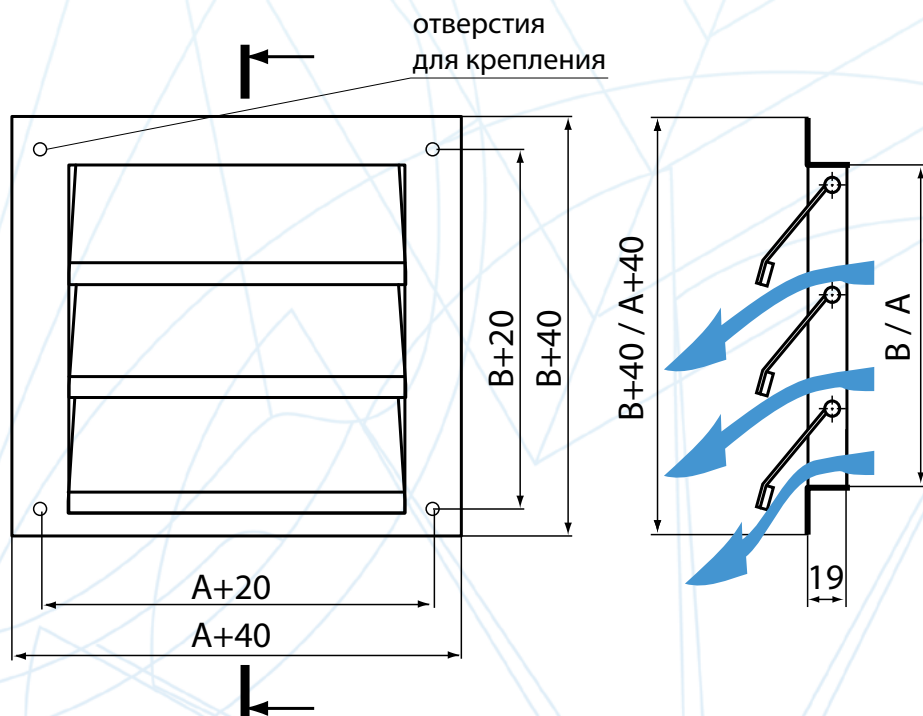
Пример обозначения при заказе решётки АРК, размером 400×200 :

АРК 400 x 200

Характеристики решёток АРК

Типоразмер A x B, мм	Масса, кг
300 x 150	0,60
200 x 200	0,55
400 x 200	0,89
500 x 250	1,25
300 x 300	0,90
500 x 300	1,30
600 x 300	1,67
600 x 350	1,89
400 x 400	1,40
700 x 400	2,36
450 x 450	1,64
500 x 500	1,86
800 x 500	2,96
900 x 500	3,23
1000 x 500	3,50
600 x 600	2,57
700 x 700	3,61
750 x 750	3,98
850 x 850	4,35

Конструктивная схема решёток АРК



Аэродинамические характеристики инерционных решёток АРК

Клапаны воздушные герметичные КВГ



Клапан воздушный герметичный (КВГ) предназначен для установки в воздуховодах систем приточной и вытяжной вентиляции в качестве запорного устройства с целью надёжного отключения воздухообмена помещений от наружной среды или одних помещений от других.

Основная область применения клапанов КВГ - это «чистые помещения». Наличие герметичного клапана в системе приточной или вытяжной вентиляции «чистого помещения» позволяет отключать отдельные подсистемы помещений, например, при замене фильтров высокой эффективности (в воздухораздающих блоках) без необходимости выключать всю систему приточно-вытяжной вентиляции объекта.

Герметичный клапан состоит из стального сварного корпуса, стальной поворотной заслонки с установленным на ней уплотнителем специальной формы, элементов герметичного привода, а также площадки для установки привода заслонки. Материал клапана позволяет проводить его дезинфекцию в соответствии с

требованиями руководящих документов Министерства Здравоохранения РФ.

Герметичность соединения клапана с воздуховодом обеспечивается резиновым уплотнением (установленным с двух сторон корпуса клапана) с последующей стандартной герметизацией.

По герметичности механизм привода заслонки соответствует «Классу В» по европейскому стандарту EN 1751:2014 «Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства. Аэродинамические испытания регистров и клапанов».

По герметичности клапана в закрытом состоянии (герметичность заслонки), клапан соответствует «Классу 3» по стандарту EN 1751:2014.

Типоразмерный ряд изделий состоит из четырёх клапанов с возможностью изготовления каждого в следующих вариантах исполнения:

- КВГ в базовом исполнении, поставляется с установленной площадкой под ручной привод и рукояткой привода.
- КВГ П + ТИП ПРИВОДА поставляется в комплекте с электрическим приводом и универсальной площадкой для установки электрического привода.
- КВГ П поставляется в комплекте с универсальной площадкой для установки электрического привода, но без электрического привода. В этом случае тип привода в обозначении не указывается. Мощность устанавливаемого заказчиком привода выбирается по таблице.

Покрытие всех наружных и внутренних поверхностей клапана производится методом порошкового напыления в белый цвет (RAL 9016).

Система обозначений



Пример обозначения при заказе клапана воздушного герметичного для круглого воздушного канала диаметром 315 мм с установленным электроприводом «PolarBear» AST16.S с двумя встроенными вспомогательными переключателями. Напряжение питания электропривода 230 В:

КВГ 315 П + AST16.S

Пример обозначения при заказе клапана воздушного герметичного для круглого воздушного канала диаметром 200 мм в комплекте с универсальной площадкой под электрический привод и адаптером:

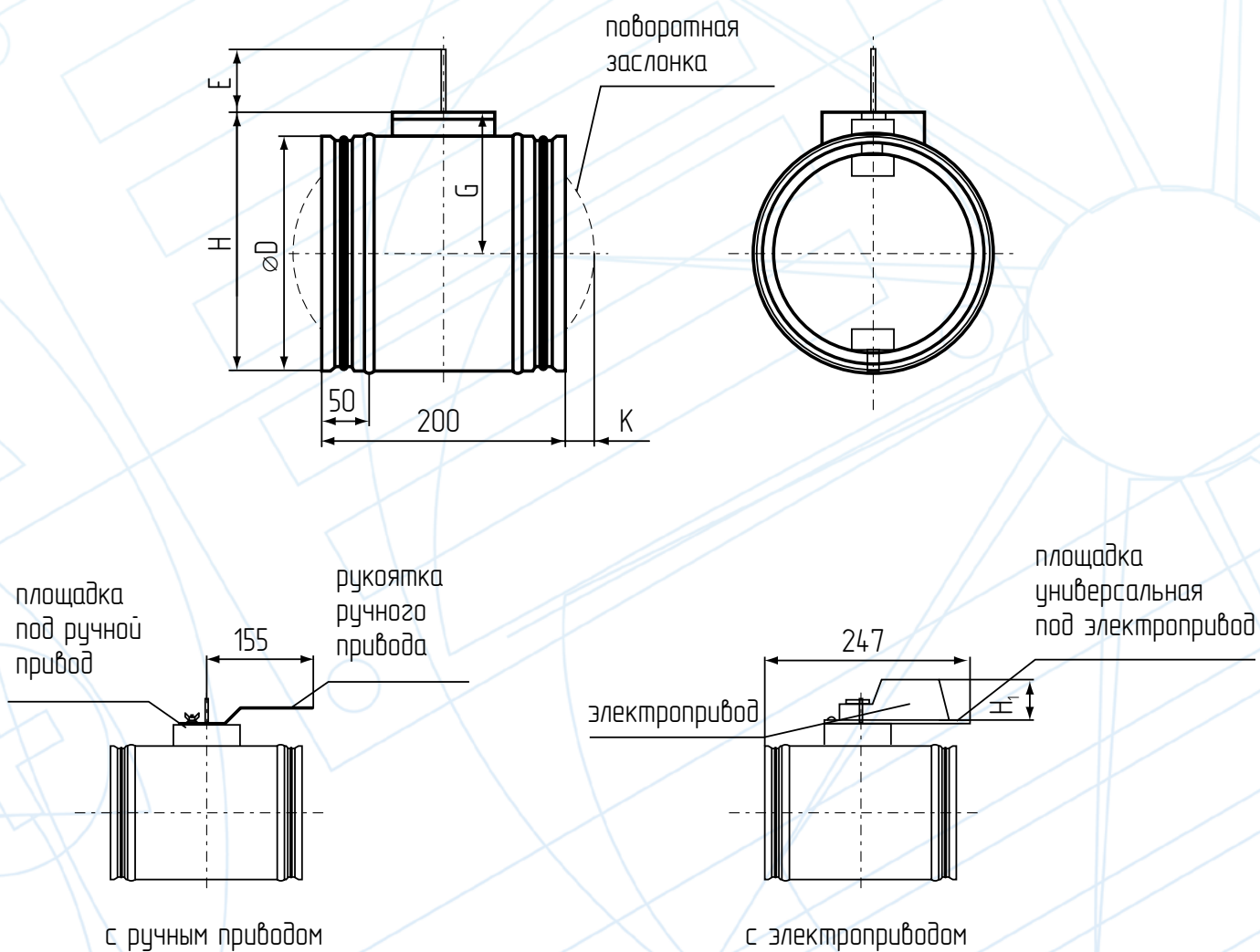
КВГ 200 П

Варианты комплектации клапана КВГ электроприводами «PolarBear»

Типоразмер клапана	Привод для режима открыто-закрыто		Момент вращения привода, Н·м	Привод для плавного регулирования		Момент вращения привода, Н·м	Привод для режима открыто-закрыто с механизмом возврата (функция «Safety»)		Момент вращения привода, Н·м	Привод для режима плавного регулирования с механизмом возврата (функция «Safety»)		Момент вращения привода, Н·м
	U = ~230 В	U = ~/=24 В		U = ~230 В	U = ~/=24 В		U = ~230 В	U = ~/=24 В		U = ~230 В	U = ~/=24 В	
КВГ 160	AST04(.S)	ADT04(.S)	4	-	ADM04	4	-	-	-	-	-	-
КВГ 200	AST08(.S)	ADT08(.S)	8	ASM08(.S)	ADM08(.S)	8	ASO-R08.F(S)	ADO-R08.F(S)	8	-	ADM-R08.F(S)	8
КВГ 250	AST08(.S)	ADT08(.S)	8	ASM08(.S)	ADM08(.S)	8	ASO-R08.F(S)	ADO-R08.F(S)	8	-	ADM-R08.F(S)	8
КВГ 315	AST16(.S)	ADT16(.S)	16	ASM16(.S)	ADM16(.S)	16	ASO-R16.F(S)	ADO-R16.F(S)	16	-	ADM-R16.F(S)	16

.S - приводы имеют два встроенных вспомогательных переключателя

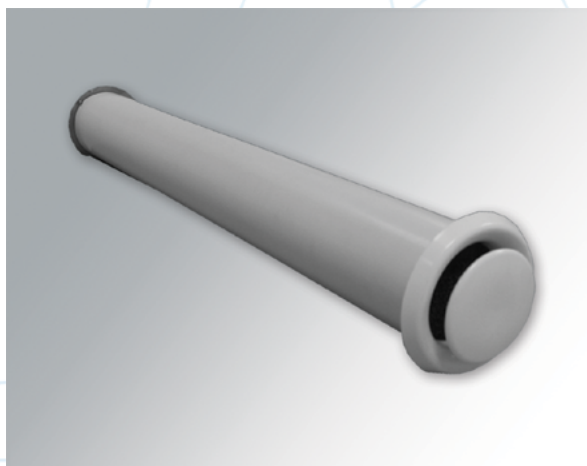
Конструктивные схемы клапана КВГ



Характеристики клапана КВГ с электроприводами «PolarBear»

Типоразмер клапана	$\varnothing D$, мм	H , мм	H_1 , мм	E , мм	G , мм	Вылет заслонки K , мм	Производительность (не более), м ³ /ч	Момент вращения привода не менее, Н×м	Масса, кг
КВГ 160	158	195	65	53	120	-	430	4	1,8
КВГ 200	198	238	70	91	140	-	650	8	2,3
КВГ 250	248	290	70		168	25	1000	8	2,8
КВГ 315	313	355	70		200	58	1600	16	3,5

Стеновые приточные клапаны СПК



Клапаны СПК обеспечивают естественный приток свежего воздуха и предназначены для реализации воздухообмена в помещениях при наличии вытяжки.

Правильный воздухообмен, особенно актуален после установки в домах современных герметичных окон и дверей, когда в помещениях затруднено поступление свежего воздуха и, соответственно, ухудшено качество вентилирования помещений.

СПК рекомендуется устанавливать в жилых, административных помещениях, в комнатах с постоянным нахождением людей, в помещениях, где нужен приток наружного воздуха.

СПК не следует устанавливать в помещениях (кухни, санузлы, курительные комнаты), где выделяются запахи, влага или какие-либо вредные вещества.

Рекомендуемым местом установки СПК

является стена с предварительно просверленным отверстием, рядом с оконным проемом на уровне верхней трети окна.

СПК имеет ряд преимуществ перед другими «проветривателями»:

- простая конструкция, позволяющая выполнять регулировку приточного клапана
- надежность и простота в обслуживании
- возможность установки на любом этапе строительства или ремонта
- отсутствие необходимости в принудительной механической вентиляции

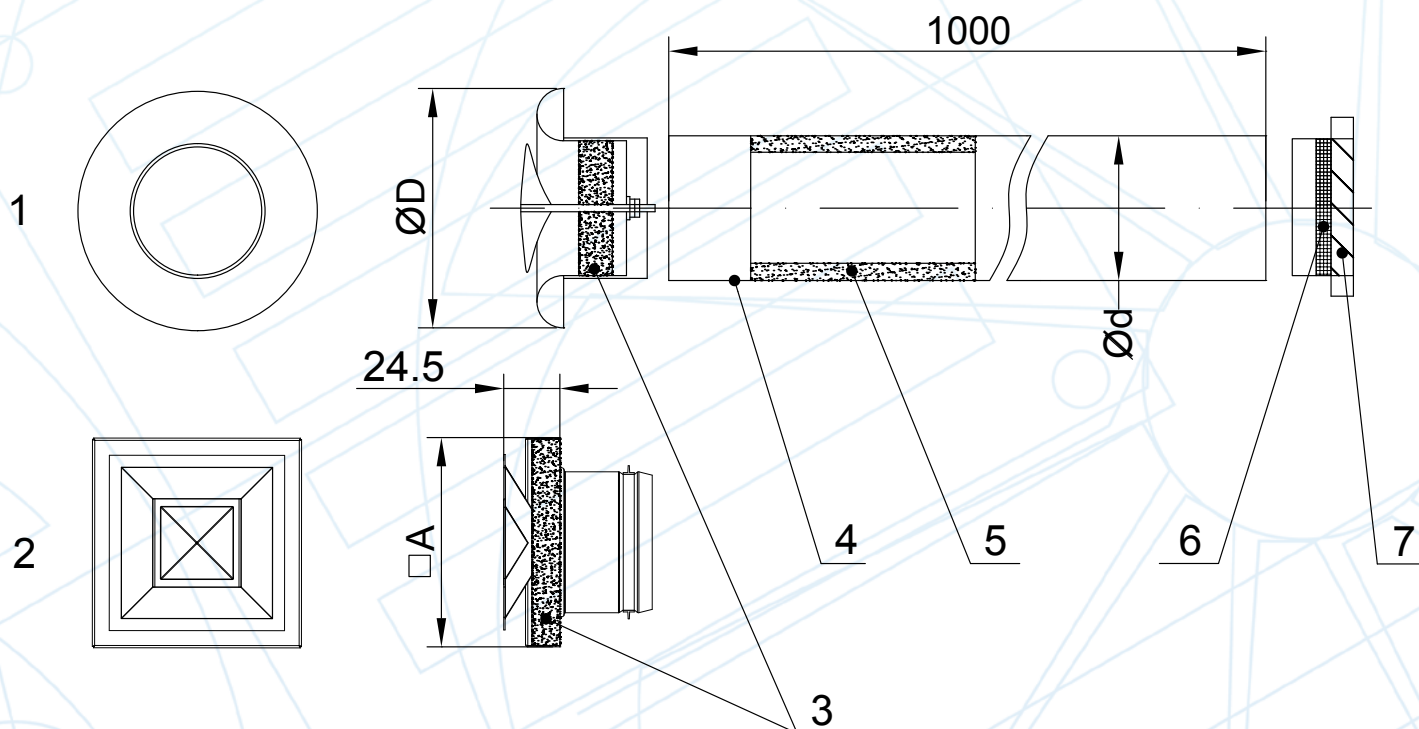
В конструкцию СПК входит:

- труба пластиковая Ø125 или Ø160 мм и длиной 1000 мм (при монтаже труба подрезается по фактической толщине стены),
- тепло-шумоизоляционный рукав, длиной 330мм,
- внутренний клапан с фильтром G3
- наружная решетка с защитной сеткой

Клапаны СПК выпускаются 2-х типоразмеров: с диаметром подводящего патрубка Ø125 и Ø160.

Предлагается два типа внутреннего клапана:

- клапан круглой формы пластиковый типа универсального диффузора ДПУ-М
- клапан прямоугольной формы металлический типа ДРП с регулятором расхода воздуха (только для СПК типоразмера Ø125)



Типоразмер	d, мм	D, мм	A, мм
Ø125	125	170	183
Ø160	160	215	-

- 1 – клапан внутренний - диффузор пластиковый универсальный (ДПУ-М)
 2 – клапан внутренний - диффузор регулируемый прямоугольный (ДРП)
 3 – фильтр G3
 4 – труба пластиковая
 5 – тепло-шумоизоляция
 6 – сетка
 7 – решетка наружная

Система обозначений

Тип изделия 1 2 СПК XXX

1 СПК – тип внутреннего клапана:
 диффузор пластиковый
 универсальный (ДПУ-М)
 2 СПК – тип внутреннего клапана:
 диффузор регулируемый
 прямоугольный (ДРП)

Диаметр подводящего
 патрубка, мм

2. Противопожарные клапаны и клапаны дымоудаления

Дымовые клапаны ДКС-1М



Дымовые клапаны ДКС-1М предназначены для применения в системах вентиляции зданий и сооружений различного назначения с целью удаления продуктов горения из помещений поэтажных коридоров, холлов, тамбуров и т.п.

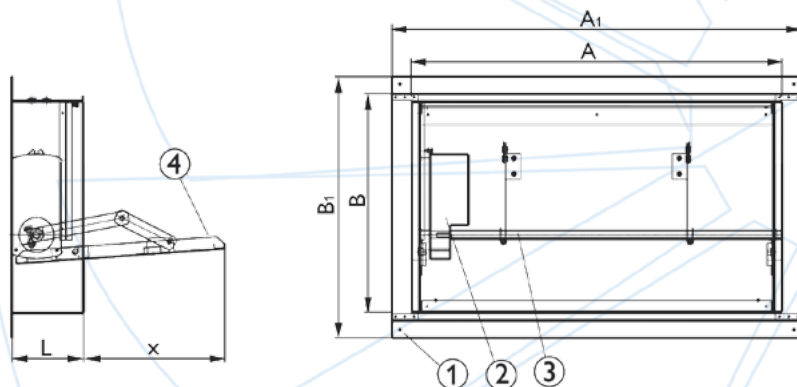
Предел огнестойкости клапанов – Е 90.

Клапаны оснащаются:

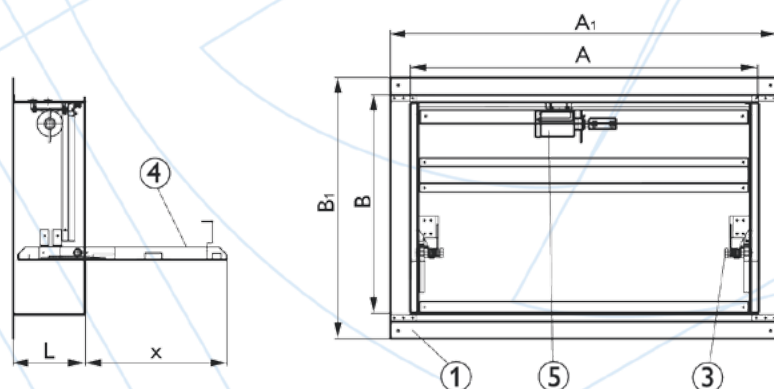
- электромеханическим реверсивным приводом Polar Bear со встроенными микропереключателями;
- электромагнитным приводом с концевым микропереключателем.

Конструктивные схемы ДКС-1М

ДКС-1М с электромеханическим приводом Polar Bear



ДКС-1М с электромагнитным приводом



- 1 — корпус клапана;
- 2 — электромеханический привод;
- 3 — ось заслонки;
- 4 — заслонка;
- 5 — электромагнитный привод.

Размеры, мм

Модель	A ₁	B ₁	L	x
ДКС-1М (А x B)	A+90	B+100	165	B-165

Система обозначений

Модель _____ ДКС-1М - XX - АхВ

Тип привода заслонки: _____

PB - электромеханический или

реверсивный привод Polar Bear 220В

PB(24) - электромеханический или

реверсивный привод Polar Bear 24В

ЭМ - электромагнитный привод 220В

ЭМ(24) - электромагнитный привод 24В

Размеры клапана, мм _____

Пример обозначения при заказе клапана с электромеханическим приводом Polar Bear (220В), размером 700х500 мм:

ДКС-1М-PB-700х500

Типоразмерный ряд клапанов ДКС-1М с электромеханическим приводом

A, мм \ B, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	
300																																				
350																																				
400																																				
450																																				
500																																				
550																																				
600																																				
650																																				
700																																				
750																																				
800																																				
850																																				
900																																				
950																																				
1000																																				
1050																																				
1100																																				
1150																																				
1200																																				
1250																																				
1300																																				
1350																																				
1400																																				

По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны других размеров.



- один привод



- два привода

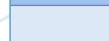
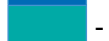


- три привода

Типоразмерный ряд клапанов ДКС-1М с электромагнитным приводом

A, мм \ B, мм	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	
150																																						
200																																						
250																																						
300																																						
350																																						
400																																						
450																																						
500																																						
550																																						
600																																						
650																																						
700																																						
750																																						
800																																						
850																																						
900																																						
950																																						
1000																																						
1050																																						
1100																																						
1150																																						
1200																																						
1250																																						
1300																																						
1350																																						
1400																																						
1450																																						
1500																																						
1550																																						
1600																																						
1650																																						
1700																																						
1750																																						
1800																																						
1850																																						
1900																																						
1950																																						
2000																																						

По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны других размеров.

	- один привод		- три привода		- шесть приводов
	- два привода		- четыре привода		

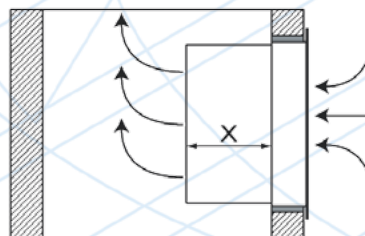
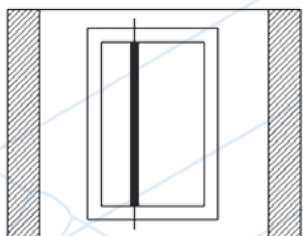
Технические характеристики приводов и способы управления заслонкой клапанов

	Реверсивный электромеханический привод Polar Bear	Электромагнитный
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)*	- автоматический по сигналам пожарной автоматики; - дистанционный с пульта управления; - от тумблера в месте установки клапана	- автоматический по сигналам пожарной автоматики; - дистанционный с пульта управления; - от тумблера в месте установки клапана - вручную от рычага на магните
Способ перевода заслонки из рабочего (защитного) положения в исходное	- дистанционный с пульта управления	- вручную
Механизм перевода заслонки: - в рабочее положение - в исходное положение	электродвигатель электродвигатель	возвратная пружина -
Принцип срабатывания привода	переключение питающего напряжения	подача напряжения на электромагнит
Количество срабатываний	многократное при дистанционном взведении	многократное при ручном взведении
Время поворота заслонки не более, с - в рабочее положение - в исходное положение	60 60	2 -
Потребляемая мощность приводом, Вт, не более:	12 (при перемещении заслонки) 4 (в конечных положениях заслонки)	60 (220В) 250 (24В)
Степень защиты	IP54	IP40
Вспомогательные переключатели, А/В	два микропереключателя, 3/230	микропереключатель, 5/250
Напряжение питания привода, В	230 или 24	220 или 24

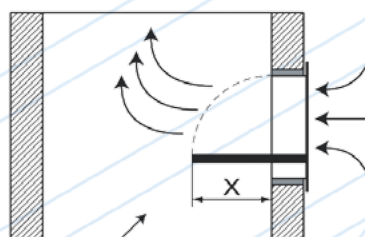
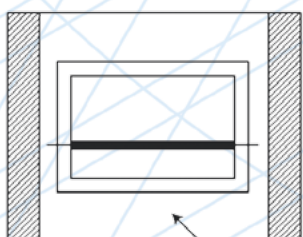
*исходное положение заслонки – закрыта;
рабочее (защитное) положение заслонки – открыта.

Монтаж клапанов ДКС-1М

Примеры установки клапанов ДКС-1М



Вертикальное положение наибольшей стороны клапана
(створка клапана открыта).



Горизонтальное положение наибольшей стороны клапана
(створка клапана открыта).

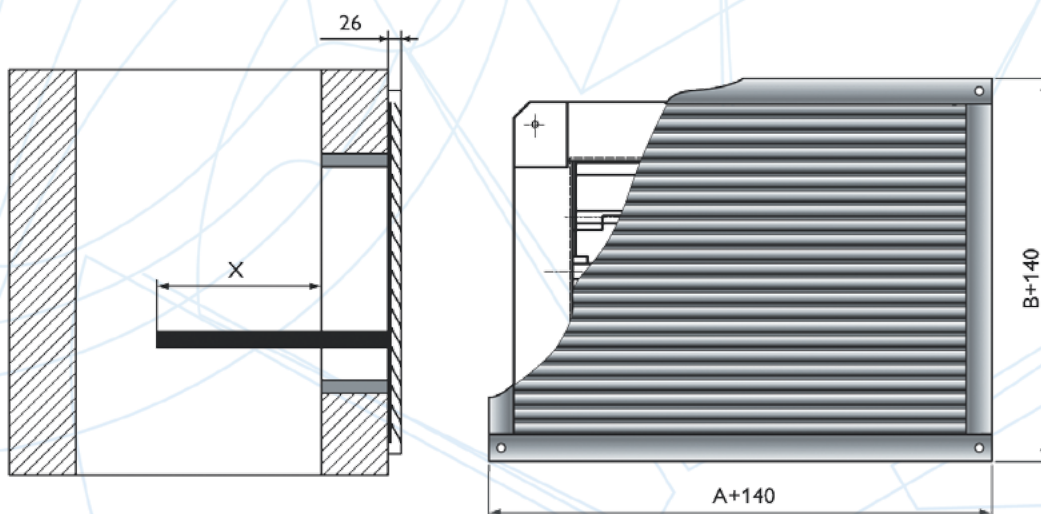
При горизонтальной установке клапана электромагнитный привод должен быть сверху, а привод Polar Bear сбоку клапана.

Клапаны не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

При проектировании и монтаже систем автоматики управления клапанов следует учитывать количество приводов на клапане.

При установке клапана в проемах строительных конструкций, заделку зазоров между корпусом клапана и строительными конструкциями следует производить с обеспечением пределов огнестойкости, не менее, чем нормируемые для этих конструкций.

Схема установки клапанов ДКС-1М с решеткой



Обслуживание

Техническое обслуживание клапана предусматривает профилактические осмотры и контроль работоспособности.

Перед обслуживанием убедитесь, что прекращена подача напряжения.

Периодичность обслуживания клапана должна соответствовать установленным срокам технического обслуживания комплекса оборудования противопожарной защиты эксплуатируемого объекта, но не реже 1 раза в год и включать в себя следующие операции:

- проверка комплектности и целостности основных узлов и деталей клапана, крепление клапана;
- проверка состояния подвижных частей конструкции, очистка внутренней

поверхности клапана от пыли и отложений;

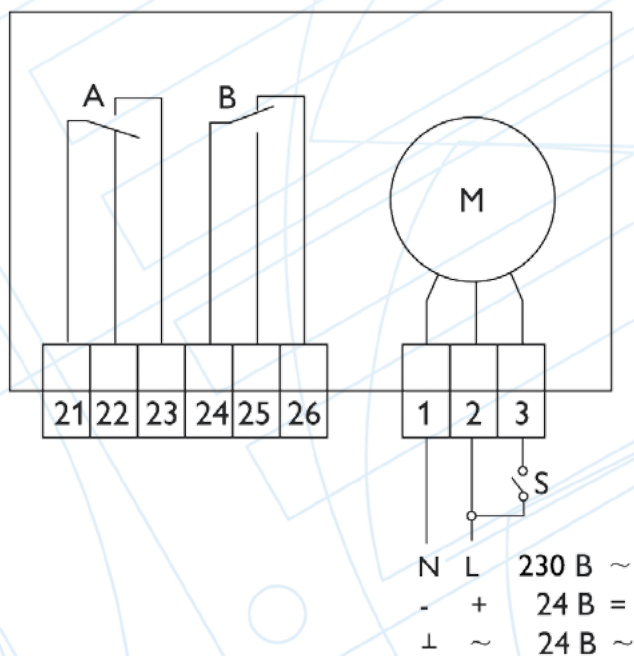
- проверка технического состояния электропривода и аппаратуры путем срабатывания клапана с одновременным контролем сигналов и положения заслонки;
- устранение возможных неисправностей.

Очистку внутренней поверхности клапана следует выполнять в соответствии с общим регламентом работ по чистке каналов вентиляционных систем с обеспечением правил безопасности.

В целях сохранения работоспособности клапана в процессе эксплуатации запрещается нанесение на его внутренние поверхности масляных, лаковых и других покрытий.

Схема подключения ДКС-1М

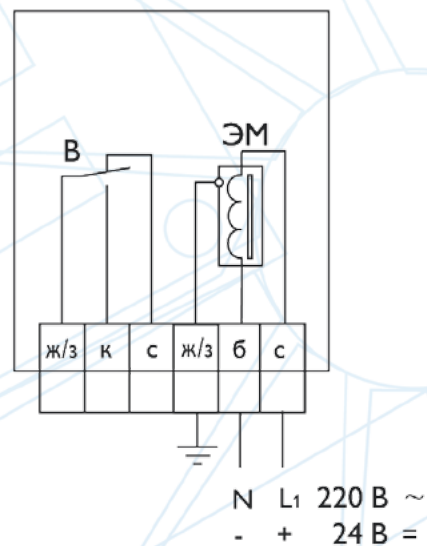
С электромеханическим реверсивным приводом Polar Bear



М – электродвигатель

А, В – концевой выключатель

С электромагнитным приводом



С – контакт внешнего управления приводом

ЭМ – электромагнит

Решетки РДГ для клапанов дымоудаления ДКС-1М



Решетки РДГ используются с клапанами дымоудаления ДКС-1М, предназначенными для открытия проемов в шахтах (каналах) систем вытяжной противодымной вентиляции зданий и сооружений различного назначения.

Основное назначение решеток – защита внутренней части клапана от попадания посторонних предметов, которые могут помешать

срабатыванию клапана при поступлении соответствующей команды. Кроме этого, решётки выполняют ещё и декоративную функцию, закрывая неровности монтажного отверстия для клапана дымоудаления.

Типоразмерный ряд решеток соответствует типоразмерному ряду клапанов ДКС-1М.

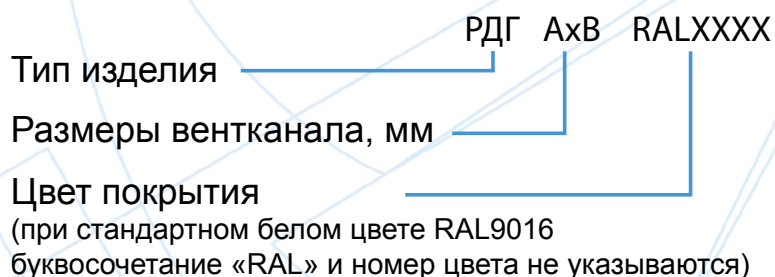
В стандартном исполнении решетки окрашиваются порошковой краской в стандартный белый цвет RAL9016. Под заказ возможно окрашивание в любой цвет по каталогу RAL.

Решётки РДГ изготавливаются из стали с расположением жалюзи под углом 45°.

В зависимости от типоразмера решетки имеют различную конструкцию, отличающуюся количеством блоков жалюзи и наличием поперечной перемычки для придания жесткости конструкции. Количество блоков жалюзи (один, два или три) и перемычек (одна или две) зависят от типоразмера.

Монтаж решеток осуществляется с помощью саморезов или болтов непосредственно к стене, в проеме которой установлен клапан.

Система обозначений

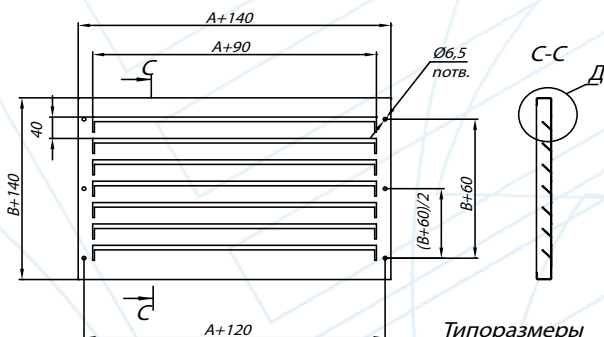


Пример обозначения при заказе решетки РДГ для клапана дымоудаления ДКС-1М с типоразмером 400 x 200 мм цвет RAL1015:

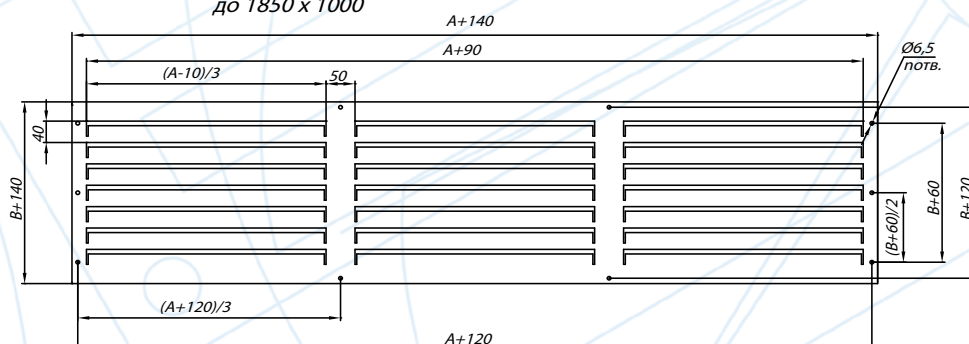
РДГ 400 x 200 RAL1015

Конструктивные схемы решёток РДГ

Типоразмеры
от 200 x 150
до 800 x 1400



Типоразмеры
от 1700 x 150
до 1850 x 1000



Типоразмеры
от 850 x 150
до 1650 x 1000, до 1000 x 1400

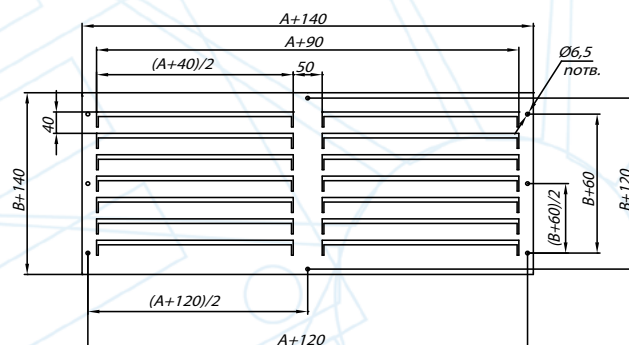


Таблица типоразмерного ряда решеток РДГ

B	A	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850
		150																																	
	150																																		
	200																																		
	250																																		
	300																																		
	350																																		
	400																																		
	450																																		
	500																																		
	550																																		
	600																																		
	650																																		
	700																																		
	750																																		
	800																																		
	850																																		
	900																																		
	950																																		
	1000																																		
	1050																																		
	1100																																		
	1150																																		
	1200																																		
	1250																																		
	1300																																		
	1350																																		
	1400																																		
	1450																																		
	1500																																		
	1550																																		
	1600																																		
	1650																																		
	1700																																		
	1750																																		
	1800																																		
	1850																																		

- одна секция жалюзи
 - две секции жалюзи
 - три секции жалюзи

Противопожарные клапаны для круглых воздуховодов ОКС-1М



Противопожарные клапаны ОКС-1М предназначены для перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий и изготавливаются в двух исполнениях, в зависимости от функционального назначения:

- нормально открытые (НО) (огнезадерживающие) клапаны ОКС-1М предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного типа (назначения).
- нормально закрытые (НЗ) клапаны предназначены для применения в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции и системах для удаления дыма и газа после пожара из помещений.

Клапаны работоспособны в любой пространственной ориентации.

Клапаны ОКС-1М имеют следующие пределы огнестойкости:

ОКС-1М(60)

- в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана – EI 60;
- в режиме нормально закрытого клапана – EI 60.

ОКС-1М(120)

- в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана – EI 120;
- в режиме нормально закрытого клапана – EI 120.

Нормально открытые (НО) клапаны оснащаются:

- электромеханическим приводом Polar Bear с возвратной пружиной, со встроенными микропереключателями и терморазмыкающим устройством на 72°C;
- электромагнитным приводом с концевым микропереключателем и тепловым замком на 72°C или 141°C.

Нормально закрытые (НЗ) клапаны оснащаются:

- электромеханическим реверсивным приводом Polar Bear со встроенными микропереключателями;
- электромагнитным приводом с концевым микропереключателем.

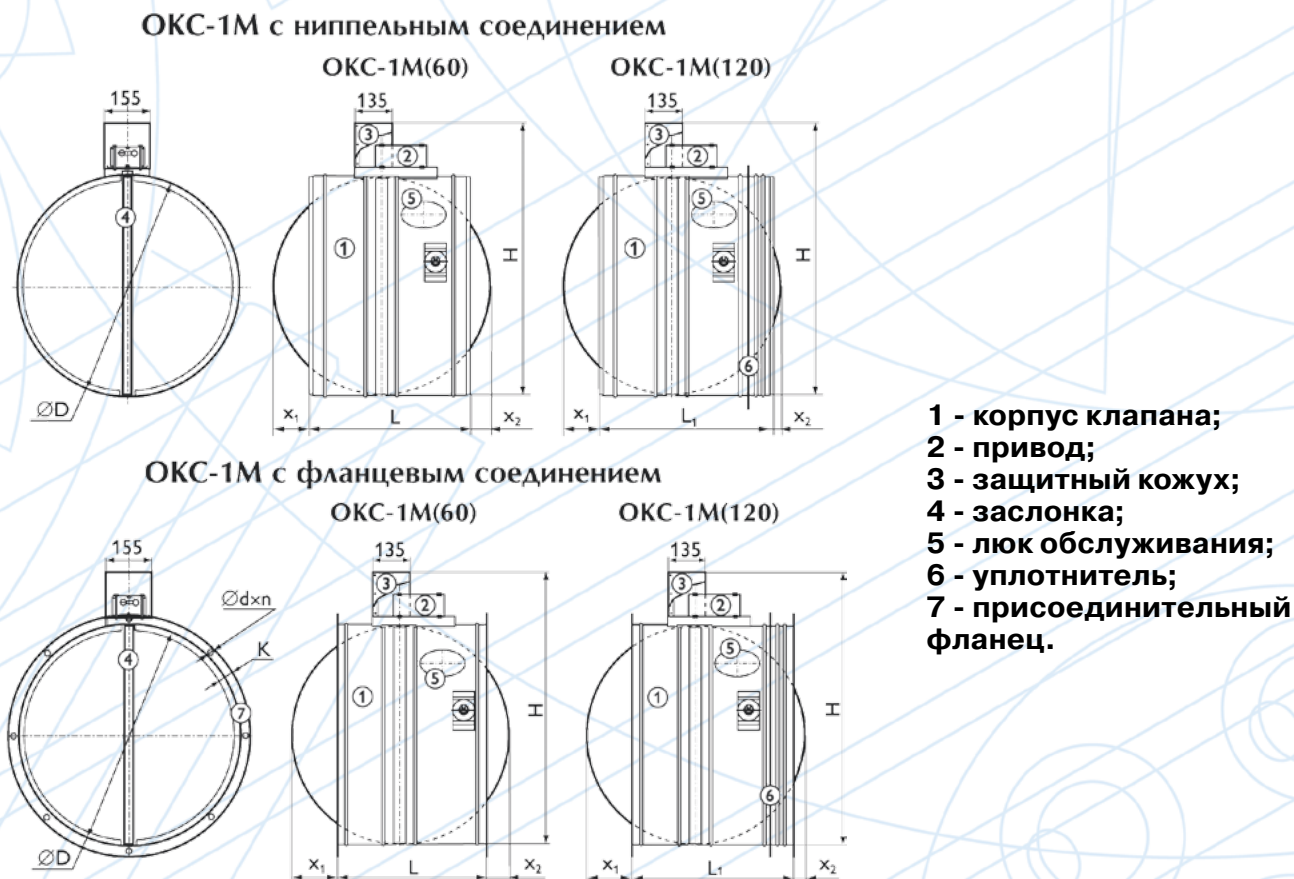
Система обозначений

Модель	ОКС-1М	(60) (120)	- XX - НХ - XXX - XX	Тип соединения: Нп – ниппельное (не указывается) Ф - фланцевое
Предел огнестойкости:	60 - 1 час 120 - 2 часа			Размеры клапана, Ø мм
Тип привода заслонки:	РВ - электромеханический или реверсивный привод Polar Bear 220В РВ(24) - электромеханический или реверсивный привод Polar Bear 24В ЭМ - электромагнитный привод 220В ЭМ(24) - электромагнитный привод 24В			Функциональное назначение: НО – нормально открытый (не указывается) НЗ – нормально закрытый

Пример обозначения при заказе клапана ОКС-1М с пределом огнестойкости 1 час, с электромеханическим приводом Polar Bear (220В), с нормально открытой заслонкой, диаметром 200 мм, с ниппельным соединением:

ОКС-1М(60)-РВ-200

Конструктивные схемы ОКС-1М с ниппельным и фланцевым соединением



Габаритные размеры клапана ОКС-1М(60), мм

Диаметр (ØD)		100	125	160	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Ниппельное соединение	L ₁	770	770	770	770	770	610	610	610	610	610	610	610	610	610	715	715	715	715	715	715
	H	385	385	385	385	410	435	465	500	540	585	635	685	745	815	925	1015	1115	1215	1335	1435
	X ₁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	45	75	110	25	70	120	170	230	295
	X ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	60	110	170	235
Фланцевое соединение	L	750	750	750	750	750	750	750	555	555	555	555	555	555	555	555	555	555	555	555	555
	H	385	385	385	385	410	435	465	500	540	585	635	685	745	815	925	1015	1115	1215	1335	1435
	X ₁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	40	65	95	130	170	215	265	315	375	440
	X ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	70	120	180	245
	K	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40
	d	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	10	10	10	10x15 (овал)			
	n	4	6	6	6	6	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12	12	16	16	18	18

Габаритные размеры клапана ОКС-1М(120), мм

Диаметр (ØD)		100	125	160	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Ниппельное соединение	L ₁	610	610	610	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	705	705	705	705	705	705
	H	385	385	385	385	410	435	465	500	540	585	635	685	745	815	925	1015	1115	1215	1335	1435
	X ₁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	45	75	110	25	70	120	170	230	295
	X ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	60	-	20	70	120	180	245
Фланцевое соединение	L	590	590	590	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
	H	385	385	385	385	410	435	465	500	540	585	635	685	745	815	925	1015	1115	1215	1335	1435
	X ₁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	40	65	95	130	170	215	265	315	375	440
	X ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	45	80	120	165	215	265	325	390
	K	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40
	d	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	10	10	10	10x15 (овал)			
	n	4	6	6	6	6	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12	12	16	16	18	18

Технические характеристики приводов и способы управления заслонкой клапанов

	Электромеханический привод Polar Bear с возвратной пружиной*	Ревверсивный электромеханический привод Polar Bear	Электромагнитный
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)**	- автоматический по сигналам пожарной автоматики; - автоматический при срабатывании ТРУ при T > 72 °C; - дистанционный с пульта управления - от тумблера в месте установки клапана	- автоматический по сигналам пожарной автоматики; - дистанционный с пульта управления; - от тумблера в месте установки клапана	- автоматический по сигналам пожарной автоматики; - автоматический, при срабатывании теплового замка при T > 72 °C (для НО клапанов); - дистанционный с пульта управления; - от тумблера в месте установки клапана - от тумблера в месте установки клапана
Способ перевода заслонки из рабочего (защитного) положения в исходное	- дистанционный с пульта управления;		- вручную
Механизм перевода заслонки: - в рабочее положение - в исходное положение	возвратная пружина электродвигатель	электродвигатель электродвигатель	возвратная пружина -
Принцип срабатывания привода или разрыв теплового замка	отключение питающего напряжения или срабатывание ТРУ	переключение питающего напряжения	подача напряжения на электромагнит

Продолжение таблицы			
	Электромеханический привод Polar Bear с возвратной пружиной*	Реверсивный электромеханический привод Polar Bear	Электромагнитный
Количество срабатываний	многократное при дистанционном взведении		многократное при ручном взведении
Время поворота заслонки не более, с - в рабочее положение - в исходное положение	90-120 26	60 60	2 -
Потребляемая мощность приводом, Вт, не более:	10 (при перемещении заслонки) 5 (при удержании заслонки в исходном положении)	12 (при перемещении заслонки) 4 (в конечных положениях заслонки)	60 (220В) 250 (24В)
Степень защиты	IP54	IP54	IP40
Вспомогательные переключатели, А/В	два микропереключателя, 3/230		микропереключатель, 5/250
Напряжение питания привода, В	230 или 24		220 или 24

*применение электромеханических приводов с возвратной пружиной на НЗ клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.19 СП 7.13130.2013;

**исходное положение заслонки: для нормально открытого (НО) клапана – открыта; для нормально закрытого (НЗ) – закрыта;
рабочее (защитное) положение заслонки: для НО клапана – закрыта, для НЗ – открыта.

Монтаж клапанов ОКС-1М

Клапаны не подлежат установке в воздуховодах и каналах: помещений категорий А и Б по пожаровзрывоопасности по НПБ 105-03, местных отсосов пожаровзрывоопасных смесей, а также не подвергаемых периодической очистке по установленному регламенту для предотвращения образования горючих отложений.

Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

При проектировании и монтаже клапанов следует учитывать необходимость свободного доступа к приводу клапана и инспекционным люкам в его корпусе.

Противопожарные нормально открытые клапаны следует устанавливать в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости или с любой стороны указанных конструкций, обеспечивая предел огнестойкости воздуховода на участке от поверхности ограждающей конструкции до заслонки клапана, равный нормируемому пределу огнестойкости этой конструкции.

При установке клапана в проемах строительных конструкций, заделку зазоров между корпусом клапана и строительными конструкциями следует производить с обеспечением пределов огнестойкости, не менее, чем нормируемые для этих конструкций.

Обслуживание

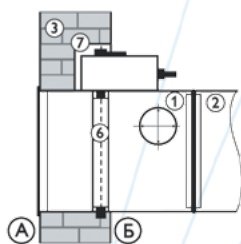
Техническое обслуживание клапана предусматривает профилактические осмотры и контроль работоспособности. Перед обслуживанием убедитесь, что прекращена подача напряжения. Периодичность обслуживания клапана должна соответствовать установленным срокам технического обслуживания комплекса оборудования противопожарной защиты эксплуатируемого объекта, но не реже 1 раза в год и включать в себя следующие операции:

- проверка комплектности и целостности основных узлов и деталей клапана, крепление клапана;
- проверка состояния подвижных частей конструкции, очистка внутренней поверхности клапана от пыли и отложений;
- проверка технического состояния электропривода и аппаратуры путем срабатывания клапана с одновременным контролем сигналов и положения заслонки;
- устранение возможных неисправностей.

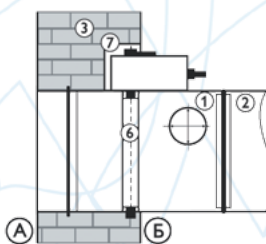
Очистку внутренней поверхности клапана следует выполнять в соответствии с общим регламентом работ по чистке каналов вентиляционных систем с обеспечением правил безопасности. В целях сохранения работоспособности клапана в процессе эксплуатации запрещается нанесение на его внутренние поверхности масляных, лаковых и других покрытий.

Монтаж клапанов ОКС-1М

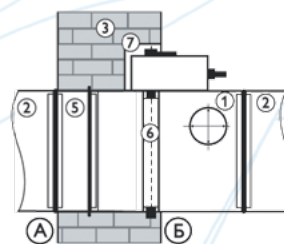
В вертикальных конструкциях



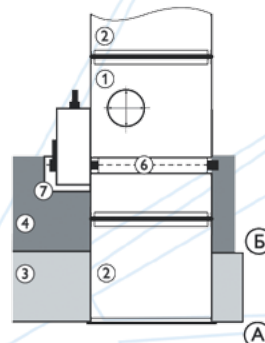
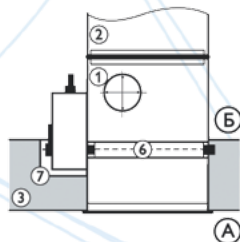
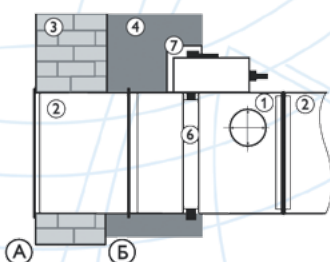
За пределами конструкции



В перекрытии

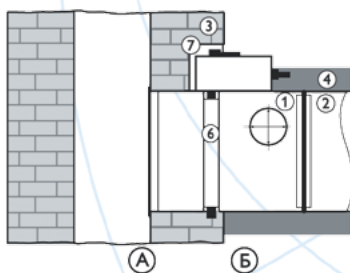


За пределами перекрытия

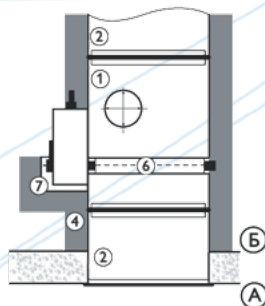


Примеры установки НЗ клапанов ОКС-1М

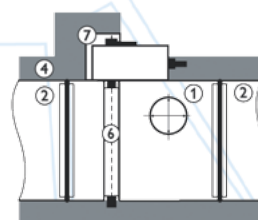
В стене шахты



В подвесном потолке



В огнестойком воздуховоде

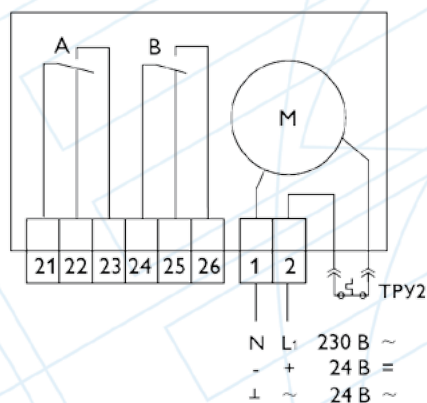


А - обслуживаемое помещение;
Б - помещение, смежное с обслуживаемым;
1 - корпус клапана;
2 - воздуховод;
3 - строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости;

4 - наружная огнезащита;
5 - отрезок воздуховода, который крепится к клапану до установки в проем;
6 - ось заслонки;
7 - защитный кожух.

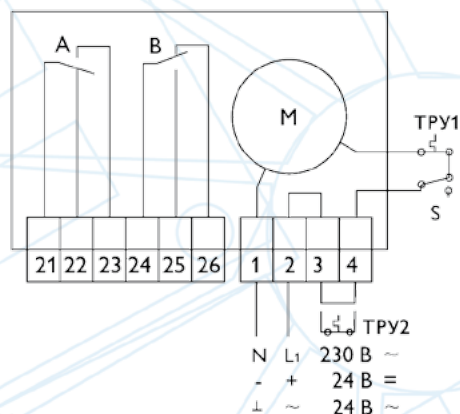
Схемы подключения

С электромеханическим приводом
Polar Bear ASF08.T12, ADF08.T12
для НО клапанов



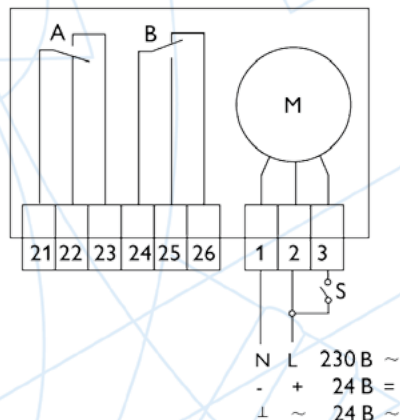
М – электродвигатель
А, В – микропереключатель
ТПУ 1 – терморазмыкающее устройство
(встроено в привод)

С электромеханическим приводом
Polar Bear ASF-L16.T12, ADF-L16.T12
для НО клапанов



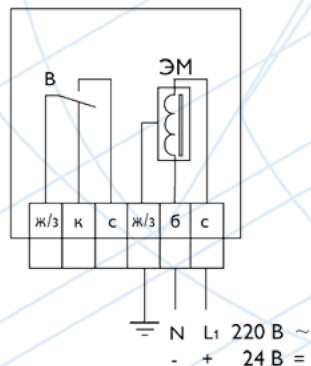
ТПУ 2 – терморазмыкающее устройство
S – выключатель привода
ЭМ – электромагнит

С реверсивным
электромеханическим приводом
Polar Bear для НЗ клапанов



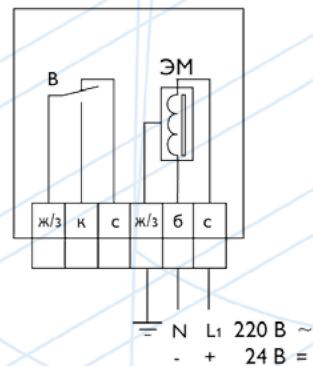
М – электродвигатель
А, В – концевой выключатель

С электромагнитным
приводом
для НО клапанов



S – контакт внешнего управления приводом
ЭМ – электромагнит

С электромагнитным
приводом
для НЗ клапанов



Противопожарные клапаны прямоугольные ОКС-1М



Противопожарные клапаны ОКС-1М предназначены для перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий и изготавливаются в двух исполнениях, в зависимости от функционального назначения:

- нормально открытые (НО) (огнезадерживающие) клапаны ОКС-1М предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного типа (назначения).
- нормально закрытые (НЗ) клапаны предназначены для применения в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции и системах для удаления дыма и газа после пожара из помещений.

Клапаны работоспособны в любой пространственной ориентации.

Клапаны ОКС-1М имеют следующие пределы огнестойкости:

ОКС-1М(60)

- в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана – EI 60;
- в режиме нормально закрытого клапана – EI 60.

ОКС-1М(120)

- в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана – EI 120;
- в режиме нормально закрытого клапана – EI 120.

Нормально открытые (НО) клапаны оснащаются:

- электромеханическим приводом Polar Bear с возвратной пружиной, со встроенными микропереключателями и терморазмыкающим устройством на 72°C;
- электромагнитным приводом с концевым микропереключателем и тепловым замком на 72°C или 141°C.

Нормально закрытые (НЗ) клапаны оснащаются:

- электромеханическим реверсивным приводом Polar Bear со встроенными микропереключателями;
- электромагнитным приводом с концевым микропереключателем.

Система обозначений

Модель ОКС-1М ⁽⁶⁰⁾₍₁₂₀₎ - XX - НХ - АхВ

Предел огнестойкости:

60 - 1 час

120 - 2 часа

Тип привода заслонки:

РВ - электромеханический или

реверсивный привод Polar Bear 220В

РВ(24) - электромеханический или

реверсивный привод Polar Bear 24В

ЭМ - электромагнитный привод 220В

ЭМ(24) - электромагнитный привод 24В

Размеры клапана, мм

Функциональное назначение:

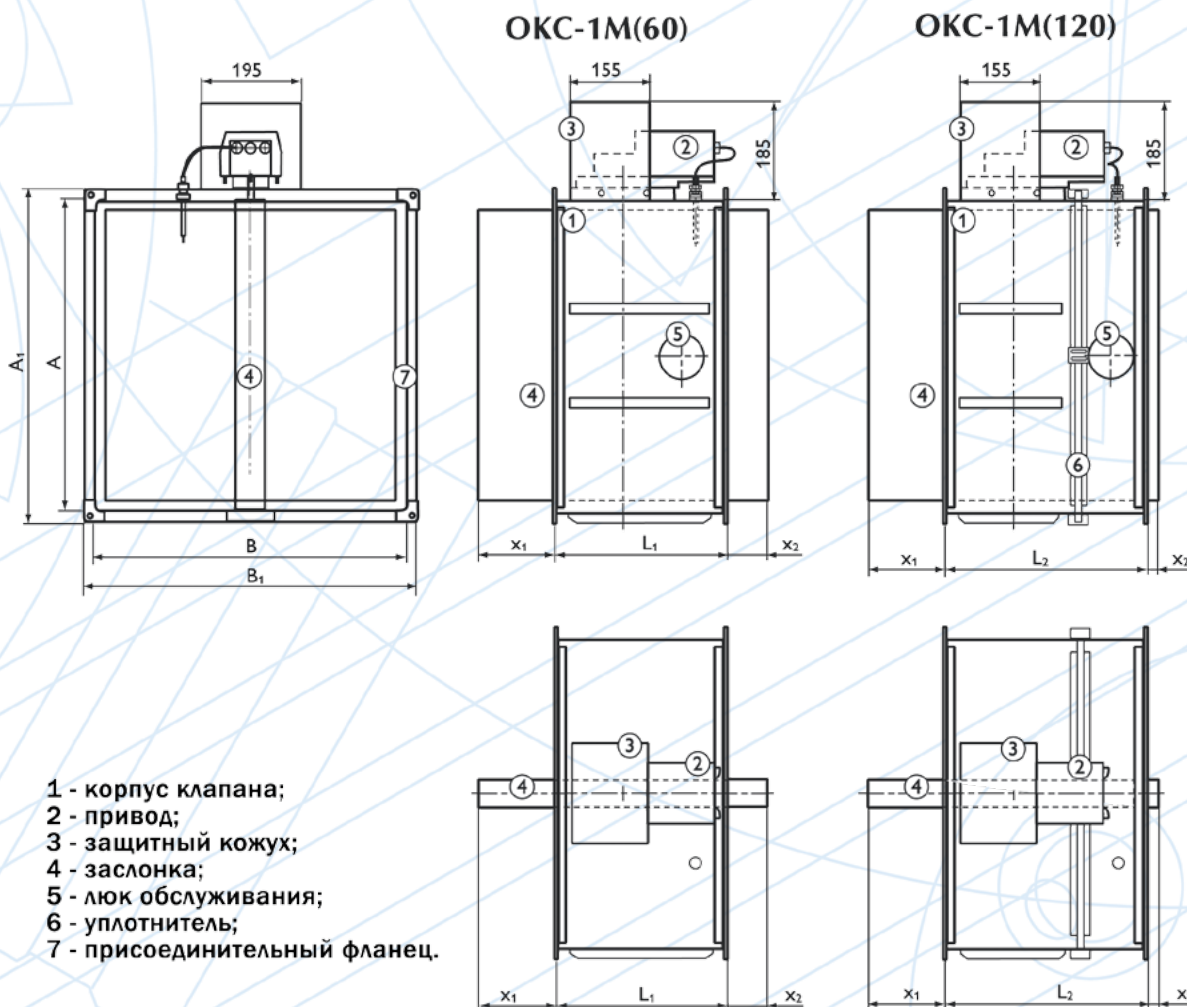
НО – нормально открытый (не указывается)

НЗ – нормально закрытый

Пример обозначения при заказе клапана **ОКС-1М** с пределом огнестойкости 1 час, с электромеханическим приводом **Polar Bear (220В)**, с нормально открытой заслонкой, размером 800х500 мм.:

ОКС-1М(60)-РВ-800х500

Конструктивные схемы противопожарных прямоугольных клапанов ОКС-1М



Размеры, мм

Модель	A ₁	B ₁	L ₁	L ₂
OKC... (A ≤ 500 x B ≤ 500)	A+40	B+40	350	435
OKC... (A > 500 x B > 500)	A+60	B+60	350	475

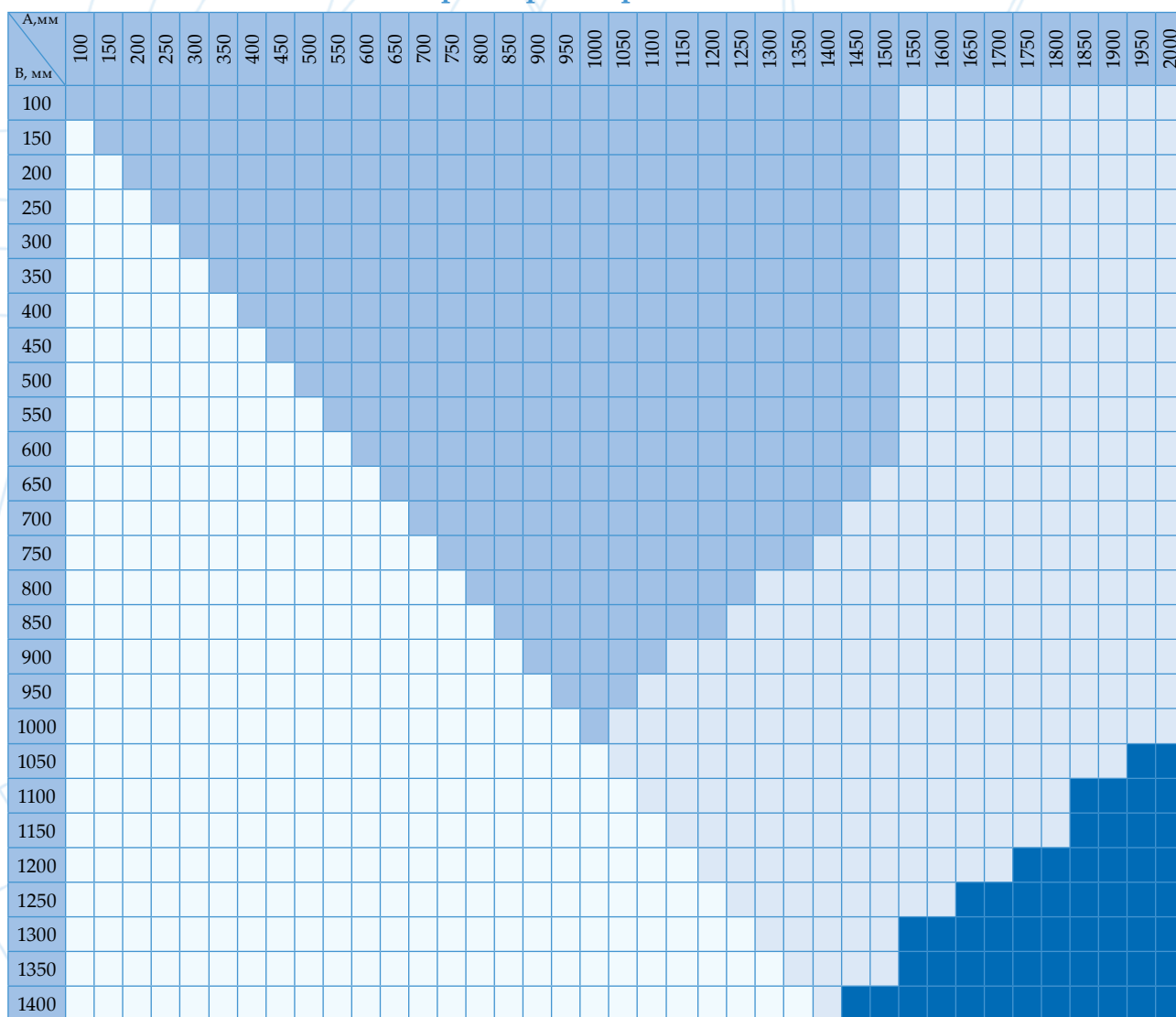
Величина вылета заслонки за корпус клапана ОКС-1М(60), не более, мм

B	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X_1	-	-	-	15	40	65	90	115	130	155	180	205	230	255	280	305	330	355
X_2	-	-	-	-	-	-	10	35	60	85	110	135	160	185	210	235	260	285

Величина вылета заслонки за корпус клапана ОКС-1М(120), не более, мм

B	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X_1	-	-	-	15	40	65	90	115	130	155	180	205	230	255	280	305	330	355
X_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	35	60	85	110	135	160

Таблица типоразмерного ряда клапанов ОКС-1М



По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны других размеров.

 - один привод

 - два привода

- - три привода

Технические характеристики приводов и способы управления заслонкой клапанов

	Электромеханический привод Polar Bear с возвратной пружиной*	Реверсивный электро-механический привод Polar Bear	Электромагнитный
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)**	- автоматический по сигналам пожарной автоматики; - автоматический при срабатывании ТРУ при $T > 72^{\circ}\text{C}$; - дистанционный с пульта управления - от тумблера в месте установки клапана	- автоматический по сигналам пожарной автоматики; - дистанционный с пульта управления; - от тумблера в месте установки клапана	- автоматический по сигналам пожарной автоматики; - автоматический, при срабатывании теплового замка при $T > 72^{\circ}\text{C}$ (для НО клапанов); - дистанционный с пульта управления; - от тумблера в месте установки клапана - от тумблера в месте установки клапана
Способ перевода заслонки из рабочего (защитного) положения в исходное	- дистанционный с пульта управления;		- вручную
Механизм перевода заслонки: - в рабочее положение - в исходное положение	возвратная пружина электродвигатель	электродвигатель электродвигатель	возвратная пружина -
Принцип срабатывания привода или разрыв теплового замка	отключение питающего напряжения или срабатывании ТРУ	переключение питающего напряжения	подача напряжения на электромагнит
Количество срабатываний	многократное при дистанционном взведении		многократное при ручном взведении
Время поворота заслонки не более, с - в рабочее положение - в исходное положение	90-120 26	60 60	2 -
Потребляемая мощность приводом, Вт, не более:	10 (при перемещении заслонки) 5 (при удержании заслонки в исходном положении)	12 (при перемещении заслонки) 4 (в конечных положениях заслонки)	60 (220В) 250 (24В)
Степень защиты	IP54	IP54	IP40
Вспомогательные переключатели, А/В	два микропереключателя, 3/230		микропереключатель, 5/250
Напряжение питания привода, В	230 или 24		220 или 24

*применение электромеханических приводов с возвратной пружиной на НЗ клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.19 СП 7.13130.2013;

**исходное положение заслонки: для нормально открытого (НО) клапана – открыта; для нормально закрытого (НЗ) – закрыта;
рабочее (защитное) положение заслонки: для НО клапана – закрыта, для НЗ – открыта.

Монтаж клапанов ОКС-1М

Клапаны не подлежат установке в воздуховодах и каналах: помещений категорий А и Б по пожаровзрывоопасности по НПБ 105-03, местных отсосов пожаровзрывоопасных смесей, а также не подвергаемых периодической очистке по установленному регламенту для предотвращения образования горючих отложений.

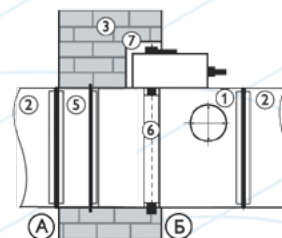
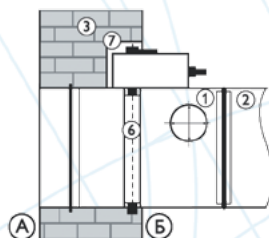
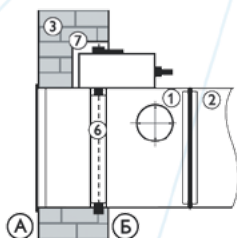
Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные

покрытия и электроизоляцию.

При проектировании и монтаже систем автоматики управления клапанов следует учитывать количество приводов на клапане и необходимость свободного доступа к приводу клапана и инспекционным люкам в его корпусе.

Противопожарные нормально открытые клапаны следует устанавливать в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости или с любой стороны указанных конструкций,

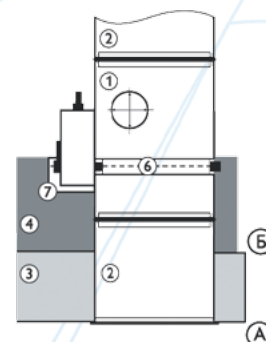
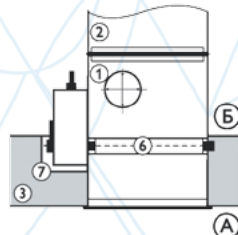
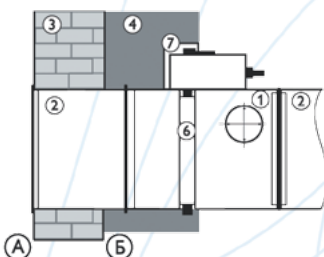
В вертикальных конструкциях



За пределами конструкции

В перекрытии

За пределами перекрытия

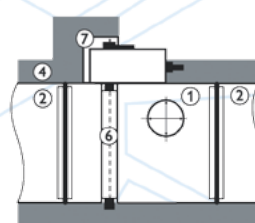
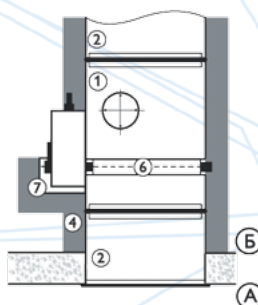
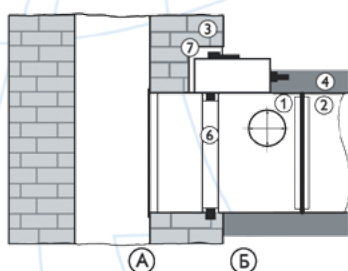


Примеры установки НЗ клапанов ОКС-1М

В стене шахты

В подвесном потолке

В огнестойком воздуховоде



А - обслуживаемое помещение;
Б - помещение, смежное с обслуживаемым;
1 - корпус клапана;
2 - воздуховод;
3 - строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости;

4 - наружная огнезащита;
5 - отрезок воздуховода, который крепится к клапану до установки в проем;
6 - ось заслонки;
7 - защитный кожух.

обеспечивая предел огнестойкости воздуховода на участке от поверхности ограждающей конструкции до заслонки клапана, равный нормируемому пределу огнестойкости этой конструкции.

При установке клапана в проемах строительных конструкций, заделку зазоров между корпусом клапана и строительными конструкциями следует производить с обеспечением пределов огнестойкости, не менее, чем нормируемые для этих конструкций.

Обслуживание

Техническое обслуживание клапана предусматривает

профилактические осмотры и контроль работоспособности.

Перед обслуживанием убедитесь, что прекращена подача напряжения.

Периодичность обслуживания клапана должна соответствовать установленным срокам технического обслуживания комплекса оборудования противопожарной защиты эксплуатируемого объекта, но не реже 1 раза в год и включать в себя следующие операции:

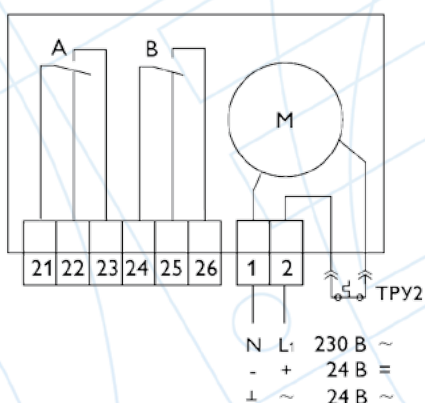
- проверка комплектности и целостности основных узлов и деталей клапана, крепление клапана;

- проверка состояния подвижных частей конструкции, очистка внутренней поверхности клапана от пыли и отложений;
- проверка технического состояния электропривода и аппаратуры путем срабатывания клапана с одновременным контролем сигналов и положения заслонки;
- устранение возможных неисправностей.

Очистку внутренней поверхности клапана следует выполнять в соответствии с общим регламентом работ по чистке каналов вентиляционных систем с обеспечением правил безопасности.

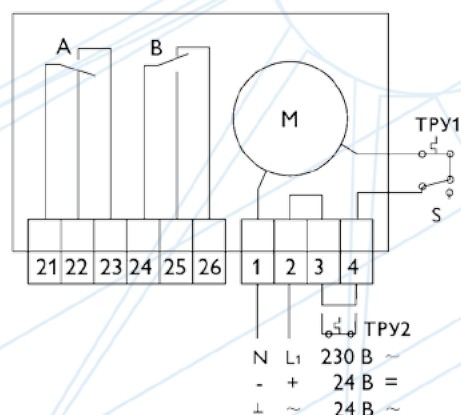
В целях сохранения работоспособности клапана в процессе эксплуатации запрещается нанесение на его внутренние поверхности масляных, лаковых и других покрытий.

**С электромеханическим приводом
Polar Bear ASF08.T12, ADF08.T12
для НО клапанов**



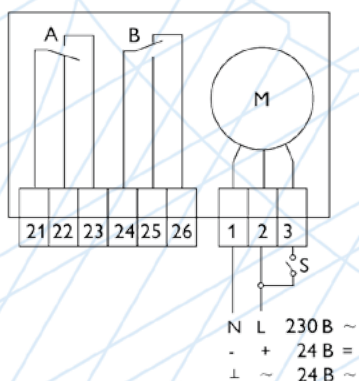
М – электродвигатель
А, В – микропереключатель
ТПУ 1 – терморазмыкающее устройство (встроено в привод)

**С электромеханическим приводом
Polar Bear ASF-L16.T12, ADF-L16.T12
для НО клапанов**



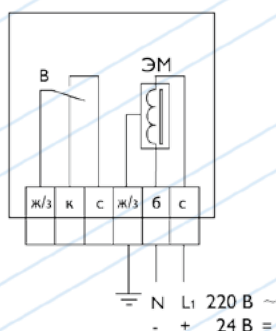
ТПУ 2 – терморазмыкающее устройство
S – выключатель привода
ЭМ – электромагнит

**С реверсивным
электромеханическим приводом
Polar Bear для НЗ клапанов**

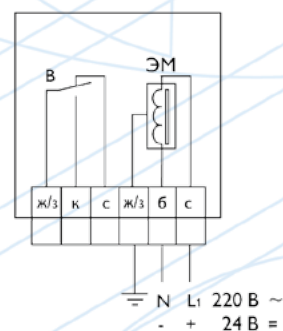


М – электродвигатель
А, В – концевой выключатель

**С электромагнитным
приводом
для НО клапанов**



**С электромагнитным
приводом
для НЗ клапанов**



S – контакт внешнего управления приводом
ЭМ – электромагнит

3. Шумоглушители

Вводная статья

Все глушители, представленные в данном каталоге (CSR, CSI, CSV, CSH, CSA, RSA, CSD, CSU) согласно классификации ГОСТ 31328-2006 относятся к диссипативным глушителям шума. Диссипативные глушители – это такой тип глушителей шума, принцип действия которых основан на преобразовании звуковой энергии в тепловую посредством трения в пористых или волокнистых облицовках канала. В представленных глушителях в качестве облицовок используются волокнистые материалы (базальтовое и стекловолокно), потому что они обладают наилучшими звукопоглощающими свойствами. Глушители данного вида получили широкое распространение в системах вентиляции, так как имеют широкополосную характеристику шумоглушения, а современные вентиляторы излучают шум в достаточно широкой полосе частот. При выборе глушителя следует ориентироваться на конструкцию, обеспечивающую не максимально возможную, а необходимую для конкретных условий эффективность шумоглушения. При этом следует обращать внимание не только на характеристики акустической эффективности глушителя, но и на иные параметры, которые оказывают влияние на проектирование всей вентиляционной сети, такие, как величина аэродинамического сопротивления,

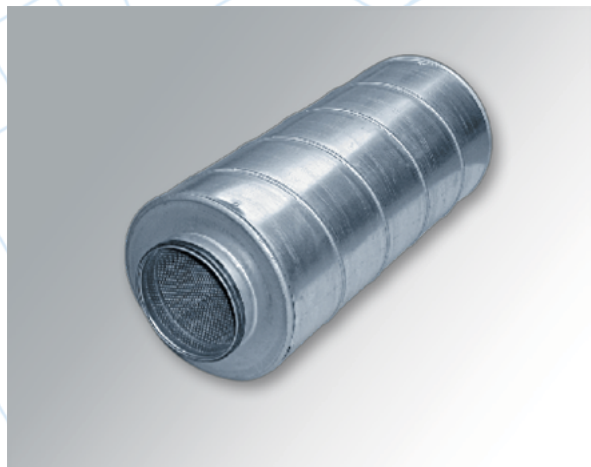
генерация потокового шума, габариты и т.д.

Если глушитель установлен непосредственно перед вентилятором или сразу за ним, то необходимо учитывать структурный шум, возбуждаемый вентилятором в корпусе глушителя. Сильный структурный шум в корпусе глушителя может вызвать излучение звука в канал. При этом характеристики эффективности глушителя будут ограничены побочной передачей звука.

Поскольку вид требуемой частотной характеристики заглушения редко совпадает с характеристикой затухания конкретного глушителя для какого-либо одного геометрического размера канала, то в этих случаях целесообразно использовать секционный принцип построения глушителей, то есть использовать несколько глушителей, имеющих разные частотные характеристики затухания. Также при установке подряд нескольких глушителей следует помнить, что расстояние между ними должно быть не менее 4-5 калибров.

Все характеристики эффективности глушителей, приведенные в настоящем каталоге, получены в результате натурных испытаний на акустическом стенде Научно-исследовательской лаборатории аэродинамики и акустики завода "Арктос", проведенных в соответствии с требованиями ГОСТ 28100-2007 (ИСО-7235:2003).

Канальные глушители CSA и CSR



Канальный глушитель представляет собой прямую трубу со звукопоглощающей облицовкой круглого поперечного сечения без каких-либо соединений. Звукопоглощающий элемент представляет собой один или несколько слоев звукопоглощающего материала и звукопроницаемого покрытия (нетканый материал и перфорированный экран). Затухание в глушителе зависит от длины активной части, периметра проходного сечения, равного периметру воздуховода, толщины слоя звукопоглощающего материала (ЗПМ) и коэффициента звукопоглощения ЗПМ, зависящего от его физико-механических свойств. У канальных глушителей эффективность на средних и высоких частотах снижается с увеличением площади поперечного сечения. Поэтому не рекомендуется применение таких глушителей при диаметре канала более 400 или 500 мм.

Глушители CSA и CSR характеризуются очень малым (практически нулевым) аэродинамическим сопротивлением и отсутствием генерации собственного шума (потокосный шум). Глушители CSA имеют цилиндрическую форму наружного корпуса, а глушители CSR – прямоугольную. Глушители CSR с диаметром входного патрубка до 200 мм имеют более высокие значения эффективности по сравнению с глушителями CSA во всем нормируемом диапазоне частот. Глушители CSR имеют меньшие размеры по высоте по сравнению с глушителями CSA, что может иметь значение при монтаже в случае ограниченных размеров подшивного пространства. Глушители CSA и CSR небольших диаметров рекомендуется устанавливать на конечных участках воздуховодов при подаче воздуха в «тихие» помещения, то есть в помещения с жесткими нормативными требованиями по шуму (при этом, разумеется, следует уделить внимание и выбору малозумного воздухораспределительного устройства). Глушители CSA и CSR больших диаметров могут устанавливаться непосредственно сразу за вентилятором или на других участках вентиляционной сети, когда нет необходимости в большой величине шумоглушения, но в то же время существуют определенные ограничения, связанные с величиной аэродинамического сопротивления.

Пластинчатый глушитель представляет собой набор параллельных щитов из звукопоглощающего материала,

разбивающих воздуховод на ряд параллель-

Пластинчатые глушители RSA



ных каналов. Боковые стенки щитов покрыты защитным материалом (кашированы), прозрачным для звуковых волн. Это сделано для предупреждения выдувания звукопоглощающего материала воздушным потоком. Толщина пластин и расстояние между ними одинаково по всему сечению канала. Исключение составляет расстояние между крайними пластинами и корпусом глушителя, которое равно половине расстояния между другими пластинами. В некоторых случаях используют схему глушителя с расположением крайних пластин вплотную к стенкам корпуса, но при этом толщина пластин должна быть равной половине толщины других пластин. Такие условия на геометрические размеры пластинчатого глушителя накладываются исходя из требования обеспечения одинаковой эффективности снижения шума в каждом канале глушителя. Эффективность пластинчатого глушителя зависит от акустических характеристик звукопоглощающего материала, длины и толщины слоя звукопоглощающего материала, расстояния между поглощающими поверхностями. В то же время она практически не зависит от количества пластин (каналов для воздуха), а также от высоты пластин и от схемы компоновки глушителя. Не рекомендуется устанавливать пластинчатые глушители сразу за изменениями сечения или поворотами канала. Глушители RSA имеют достаточно широкополосную характеристику затухания с максимумом шумопоглощения в области средних и высоких частот. Что важно, их эффективность, в отличие от канальных глушителей (CSA и CSR), не зависит от площади входного патрубка глушителя,

поэтому их применение в воздуховодах с большой площадью поперечного сечения дает больший эффект шумоглушения в средне и высокочастотной области, по сравнению с обычными канальными глушителями. В то же время следует учитывать, что глушители RSA имеют коэффициент живого сечения равный 0,5 и, при высоких скоростях воздушного потока могут создавать значительное аэродинамическое сопротивление. Работа глушителей RSA также сопровождается генерацией потокового (собственного) шума, уровень которого зависит от скорости воздушного потока в воздуховоде. Для снижения аэродинамического сопротивления глушителя и, соответственно, генерации потокового шума, на торцах звукопоглощающих пластин, на входе и выходе из глушителя установлены обтекатели. При наличии высокой скорости воздуха в воздуховоде рекомендуется использовать глушитель большего, чем воздуховод, типоразмера.

Глушители с центральной звукопоглощающей вставкой CSI



CSD



Канальные глушители шума (CSI и CSD) с центральной плоской звукопоглощающей вставкой применяются для снижения шума распространяющегося по вентиляционной сети в тех случаях, когда требуется повышенная эффективность шумоглушения по сравнению с обычными канальными глушителями (типа CSR или CSA). Дополнительное снижение шума во всем нормируемом диапазоне частот обеспечивается за счет увеличения поверхности звукопоглощающего материала. Наибольший дополнительный эффект наблюдается в области высоких частот. Глушители CSI и CSD отличаются повышенным аэродинамическим сопротивлением по сравнению с глушителями CSR или CSA и, соответственно, возможной генерацией потокового шума. Для снижения аэродинамического сопротивления на торцах вставки установлены обтекатели в виде цилиндрического сегмента. Глушители с центральной вставкой рекомендуются для установки в воздуховоды больших диаметров, когда требуется более высокая эффективность шумоглушения, особенно в области средних и высоких частот, чем та, которую могут обеспечить обычные канальные глушители (CSA и CSR).

Угловые глушители CSU



Канальные глушители (CSU, CSV и CSH) с поворотом воздушного потока на 90° устанавливаются в местах поворота вентиляционного канала на 90° в горизонтальной или вертикальной плоскости, обеспечивая за счет облицовки поворота звукопоглощающим материалом увеличение эффективности шумоглушения в области высоких частот по сравнению с обычным канальным глушителем (типа CSR или CSA). Затухание вследствие изгиба канала

Угловые глушители CSV



Угловые глушители CSH

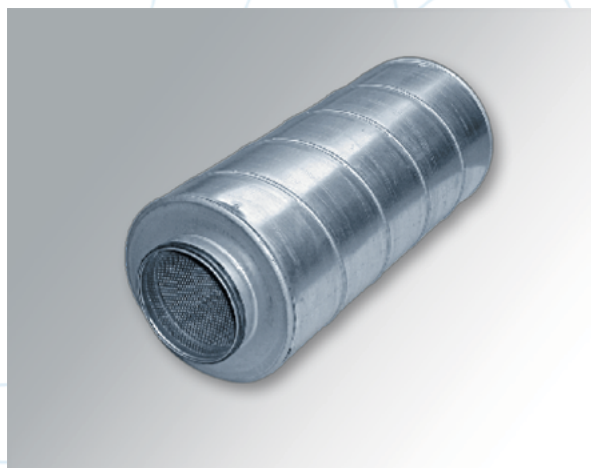


вызывается отражением части звуковой энергии в ту часть канала, которая находится

перед изгибом, а также дополнительным звукопоглощением в результате падения звука на облицованную стенку в месте изгиба канала.

На низких частотах, когда диаметр поперечного сечения мал по сравнению с длиной волны звука, изгибы в канале не влияют на ослабление звука. Затухание на изгибе значительно, прежде всего, на очень высоких частотах. Поскольку эффективность звукопоглощающей облицовки прямых участков канала на этих частотах, как правило, снижается, использование угловых глушителей является подчас самым простым и достаточно эффективным средством ослабления высокочастотных составляющих шума. Глушители CSV и CSH имеют несколько большую величину аэродинамического сопротивления и уровень собственного (потокowego) шума по сравнению с глушителями CSU. Поэтому, если имеется такая возможность, то глушители CSV и CSH рекомендуется устанавливать в воздуховод таким образом, чтобы активная часть глушителя располагалась после поворота канала, с целью компенсации этого шума. Глушители CSV и CSH имеют постоянную длину активной части на всех типоразмерах, у глушителей CSU длина активной части зависит от диаметра входного патрубка. Соответственно, при малых диаметрах входного патрубка глушители CSV и CSH характеризуются более высокими значениями эффективности, особенно в области высоких частот.

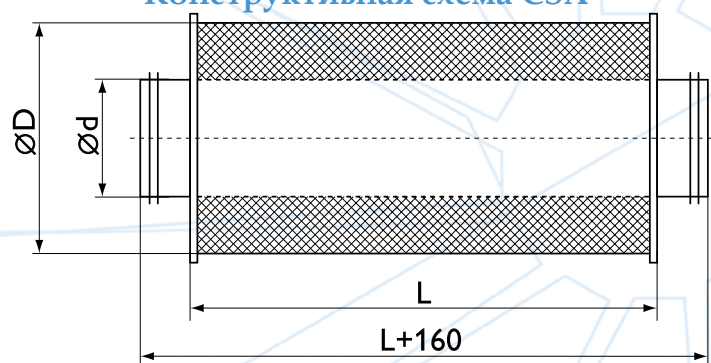
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSA



Шумоглушители CSA предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса находится слой звукопоглощающего материала из минерального волокна.

Конструктивная схема CSA

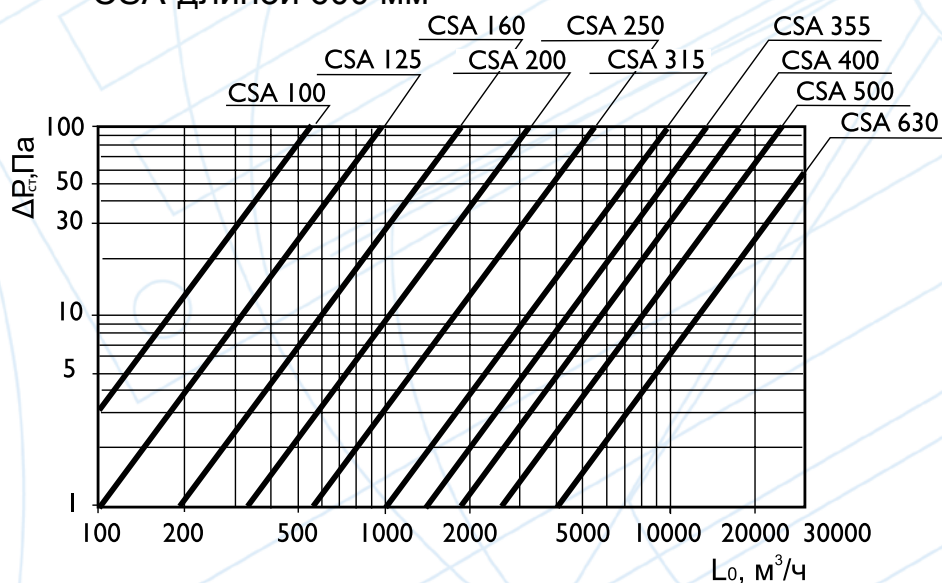


Технические характеристики CSA

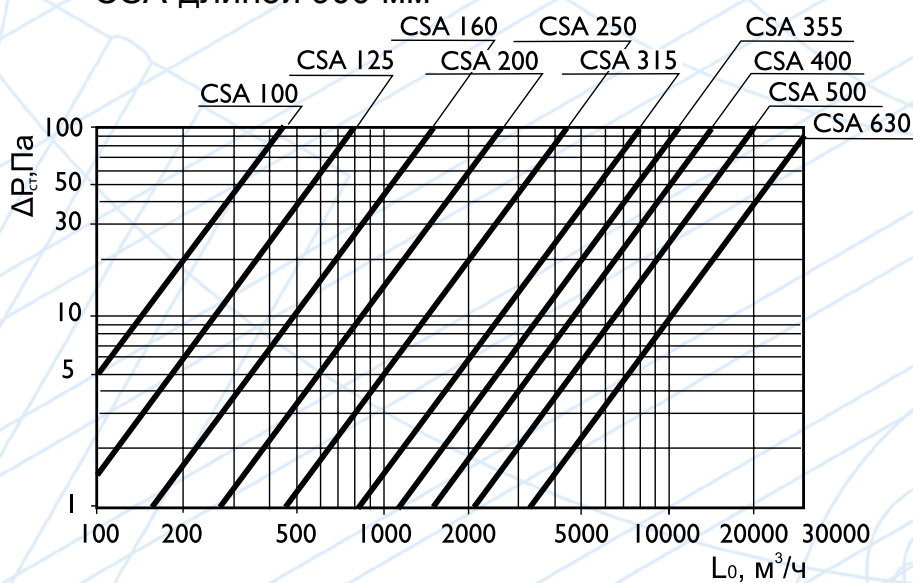
Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	Ød	ØD	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSA 100/600	98	200	600	3,3	3	5	12	20	28	31	31	24
CSA 100/900	98	200	900	5,0	4	7	13	26	32	35	36	27
CSA 125/600	123	225	600	4,0	3	6	7	17	27	32	29	23
CSA 125/900	123	225	900	6,0	4	7	13	28	35	38	34	26
CSA 160/600	158	280	600	5,1	1	2	11	22	26	34	27	21
CSA 160/900	158	280	900	7,7	1	5	13	24	36	38	30	25
CSA 200/600	198	300	600	6,3	2	4	8	14	18	26	23	19
CSA 200/900	198	300	900	9,5	4	6	8	20	30	32	28	24
CSA 250/600	248	355	600	7,8	4	6	7	12	20	23	19	18
CSA 250/900	248	355	900	11,7	4	7	8	19	33	33	25	21
CSA 315/600	313	450	600	9,8	1	9	10	20	22	19	14	15
CSA 315/900	313	450	900	14,8	1	10	13	26	32	23	21	19
CSA 355/600	353	450	600	11,0	2	3	8	12	16	12	8	8

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Продолжение таблицы Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSA 355/900	353	450	900	16,6	1	4	13	20	26	20	14	14
CSA 400/600	399	500	600	12,4	1	9	10	18	16	14	12	12
CSA 400/900	399	500	900	18,7	1	9	15	28	23	19	18	14
CSA 500/600	498	630	600	15,4	2	3	7	12	11	9	7	7
CSA 500/900	498	630	900	23,3	2	4	11	19	16	14	12	12
CSA 630/600	628	800	600	19,3	2	3	6	11	9	8	6	6
CSA 630/900	628	800	900	29,2	2	3	9	17	13	14	11	10

CSA длиной 600 мм



CSA длиной 900 мм



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSA

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSR



Шумоглушители CSR предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители разработаны для монтажа в ограниченном пространстве и имеют малую габаритную высоту. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса находится слой звукопоглощающего материала из минерального волокна.

Система обозначений

CSR XXX / XXX

Тип изделия

Диаметр подводящего
патрубка, мм

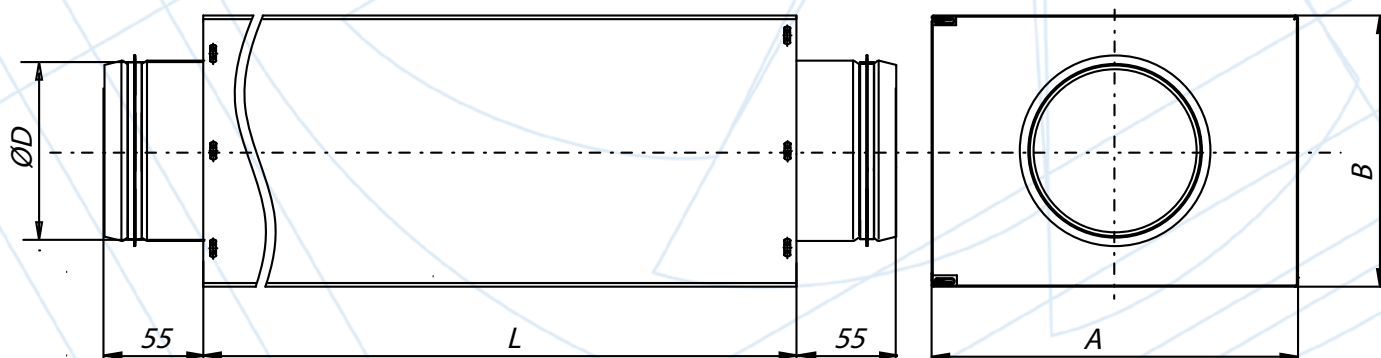
Длина шумоглушителя, мм

Стандартная длина шумоглушителей CSR - 900 мм, по заказу возможно изготовление шумоглушителей CSR длиной 600 мм.

Пример обозначения при заказе шумоглушителя канального (с прямоугольным корпусом) для круглого воздуховода диаметром 100 мм, длиной 900 мм:

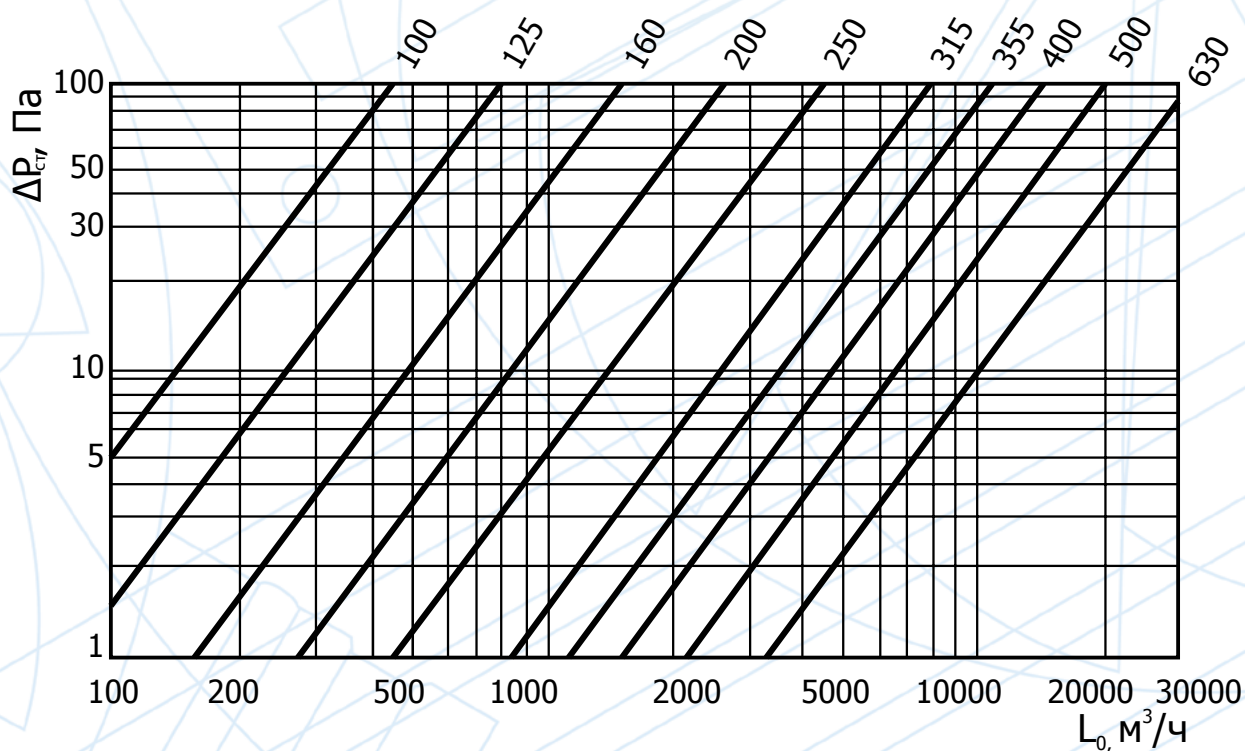
CSR 100/900

Конструктивная схема CSR



Характеристики шумоглушителей CSR

Модель	Размеры, мм				Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing D$	A	B	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSR 100/900	99	220	160	928	7,8	5	12	25	32	40	36	40	33
CSR 125/900	124	250	185	928	9,0	5	11	22	29	45	39	37	25
CSR 160/900	159	290	220	928	10,7	9	11	20	27	46	42	31	22
CSR 200/900	199	340	260	928	12,8	7	4	15	24	39	31	23	15
CSR 250/900	249	400	310	928	15,3	4	6	12	25	31	21	15	16
CSR 315/900	314	470	375	928	18,5	3	2	10	22	27	13	9	8
CSR 355/900	354	510	415	928	20,8	2	3	9	15	18	10	5	2
CSR 400/900	399	560	460	928	22,7	1	3	7	18	12	10	7	7
CSR 500/900	499	660	560	928	29,7	1	3	8	16	12	7	1	2
CSR 630/900	629	790	690	928	36,9	1	2	5	13	9	5	1	1



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSR

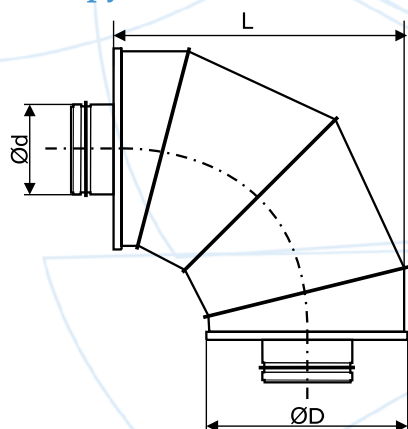
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSU



Шумоглушители CSU предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители разработаны для монтажа в ограниченном пространстве, когда нет возможности разместить все вентиляционное оборудование в линию. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

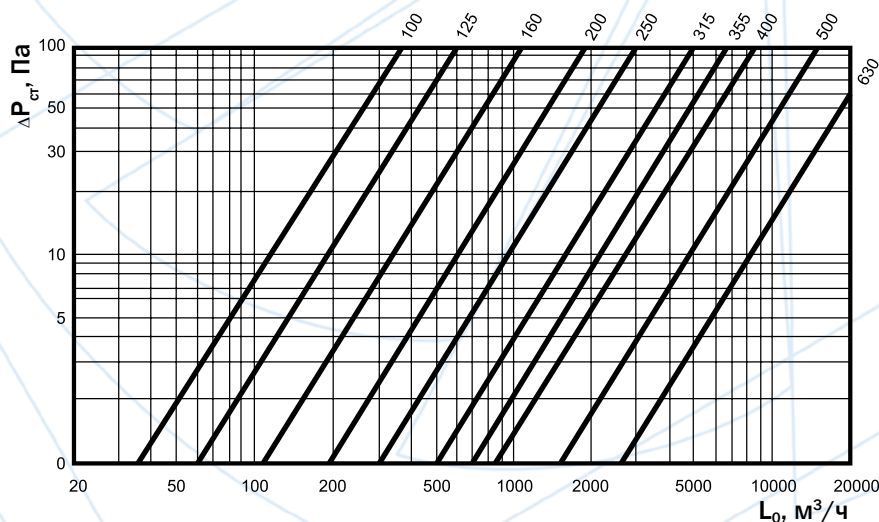
Корпус шумоглушителя выполнен изогнутым под углом 90° и изготовлен из оцинкованной стали. Внутри корпуса находится слой звукопоглощающего материала из минерального волокна.

Конструктивная схема CSU



Технические характеристики CSU

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D_i , дБ, в октавных полосах частот							
	Ød	ØD	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSU 100	98	200	430	3,4	1	3	10	20	34	39	42	31
CSU 125	123	225	470	4,0	1	3	7	15	28	33	35	28
CSU 160	158	280	550	5,7	1	3	9	17	33	31	30	26
CSU 200	198	300	580	6,6	2	3	8	13	30	25	24	21
CSU 250	248	355	665	8,8	1	3	8	18	31	24	25	21
CSU 315	313	450	805	13,7	2	6	10	18	29	25	21	20
CSU 355	353	450	805	13,9	1	2	6	13	25	20	20	19
CSU 400	398	500	880	16,7	1	2	7	14	21	19	21	16
CSU 500	498	630	1075	25,0	1	3	9	24	19	21	22	19
CSU 630	628	800	1330	44,1	2	4	11	22	18	21	20	18

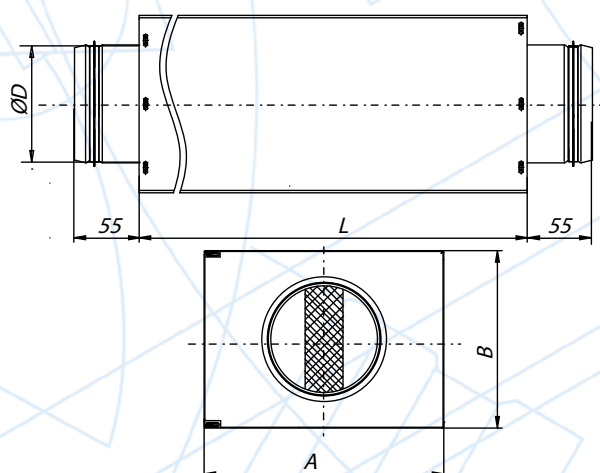


Аэродинамические характеристики шумоглушителя CSU

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSI



Конструктивная схема CSI



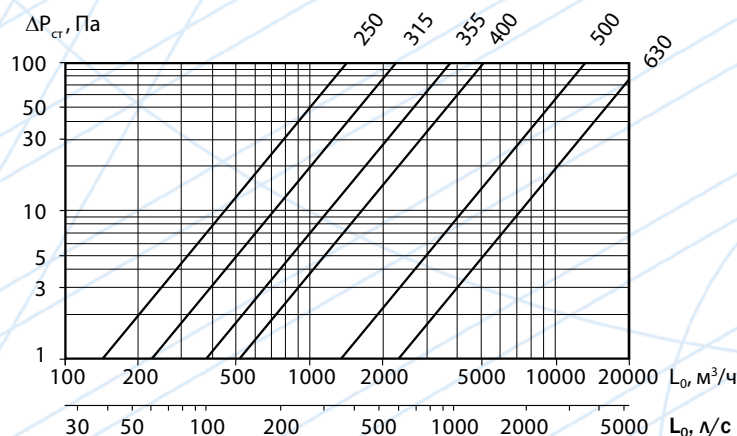
Шумоглушители CSI предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители разработаны для монтажа в ограниченном пространстве и имеют малую габаритную высоту, а благодаря наличию дополнительной шумоглушающей пластины, шумоглушители CSI обладают улучшенными характеристиками шумоподавления и предназначены для применения в системах вентиляции помещений с повышенными акустическими требованиями.

Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса находятся слой звукопоглощающего материала и дополнительная звукопоглощающая пластина, выполненные из минерального волокна.

Характеристики шумоглушителей CSI

Модель	Размеры, мм				Вес, кг	Шумоподавление D _v , дБ, в октавных полосах частот						
	ØD	A	B	L		125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSI 250	248	400	310	928	21,4	6	15	27	46	48	37	24
CSI 315	313	470	375	928	25,3	7	13	26	47	39	27	22
CSI 355	353	510	415	928	28,8	4	12	25	48	32	23	18
CSI 400	398	560	460	928	30,9	6	10	25	41	25	19	18
CSI 500	498	660	560	928	39,4	5	11	24	31	23	15	15
CSI 630	628	790	690	928	47,7	5	9	21	24	17	12	11



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSI

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSV, CSH

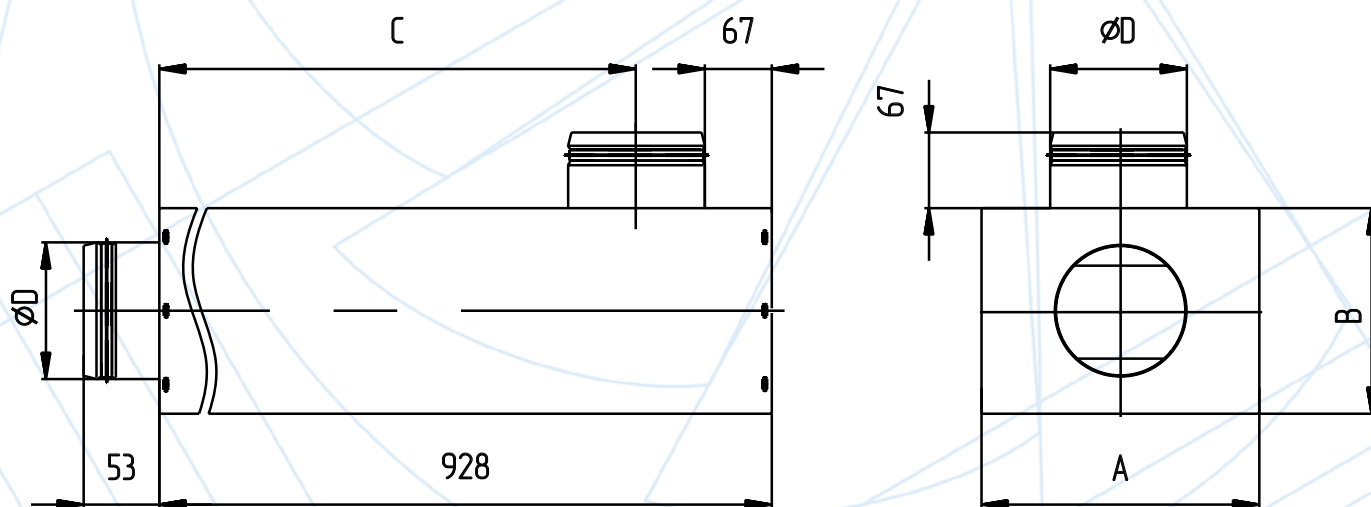


Шумоглушители CSV и CSH предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители разработаны для монтажа в ограниченном пространстве, когда нет возможности разместить все вентиляционное оборудование в линию. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха, но при этом рекомендуется устанавливать в воздуховод таким

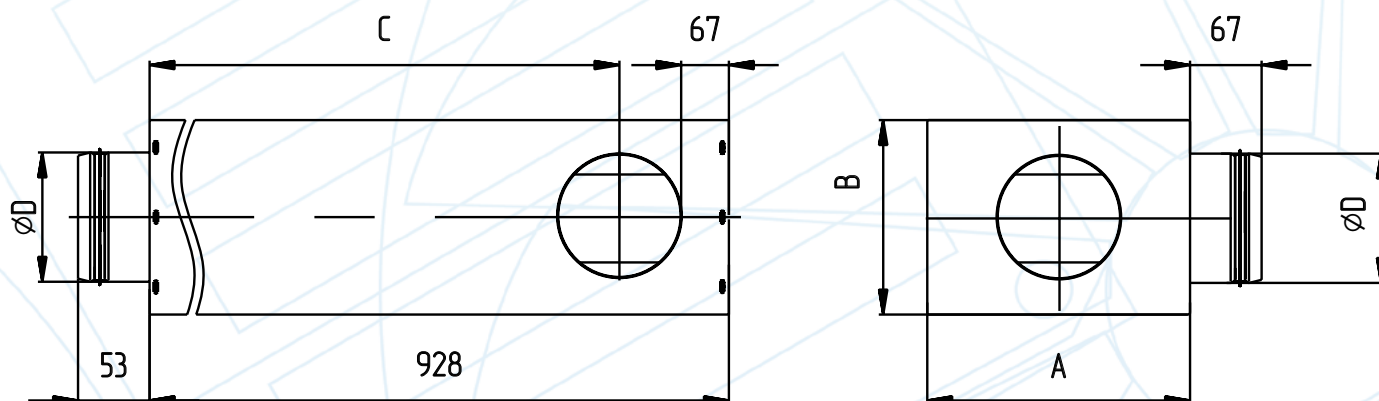
образом, чтобы активная часть глушителя располагалась после поворота канала.

Корпус шумоглушителей CSV и CSH изготавливается из оцинкованной стали, соединительные патрубки расположены перпендикулярно друг другу в вертикальной и горизонтальной плоскостях соответственно. Внутри корпуса находится слой звукопоглощающего материала из минерального волокна.

Конструктивные схемы шумоглушителей CSV



Конструктивные схемы шумоглушителей CSV

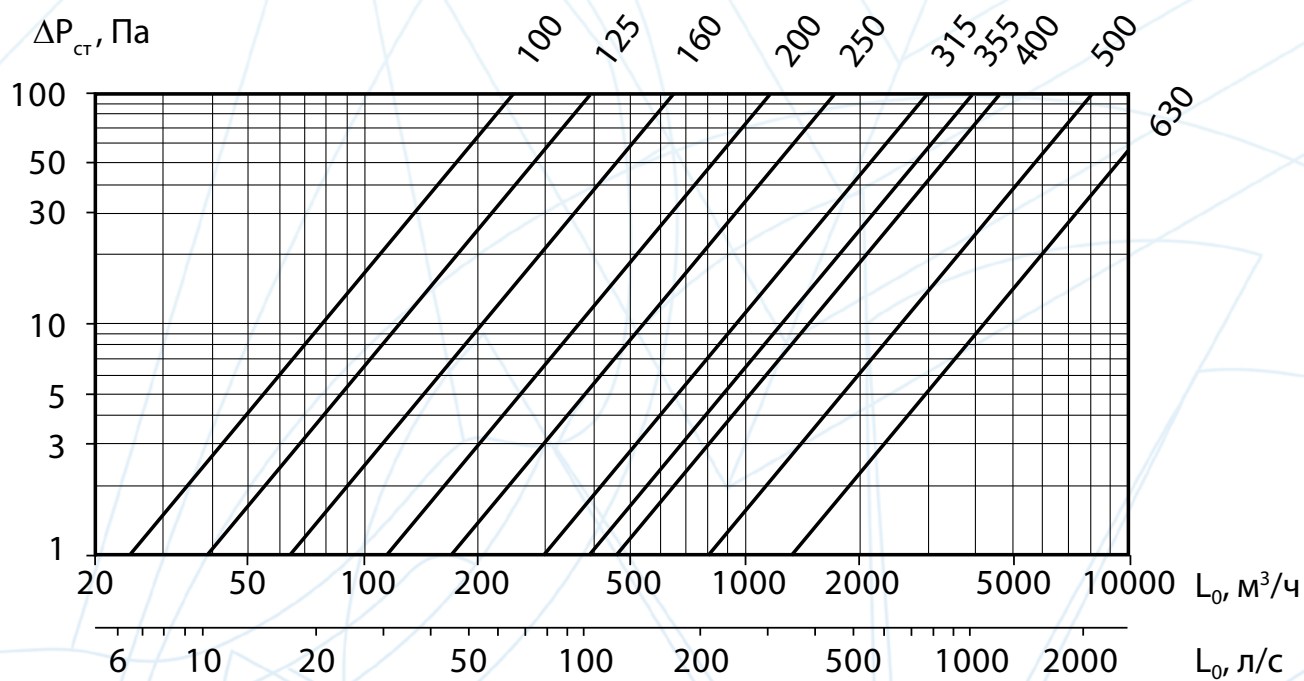


Характеристики шумоглушителей CSV

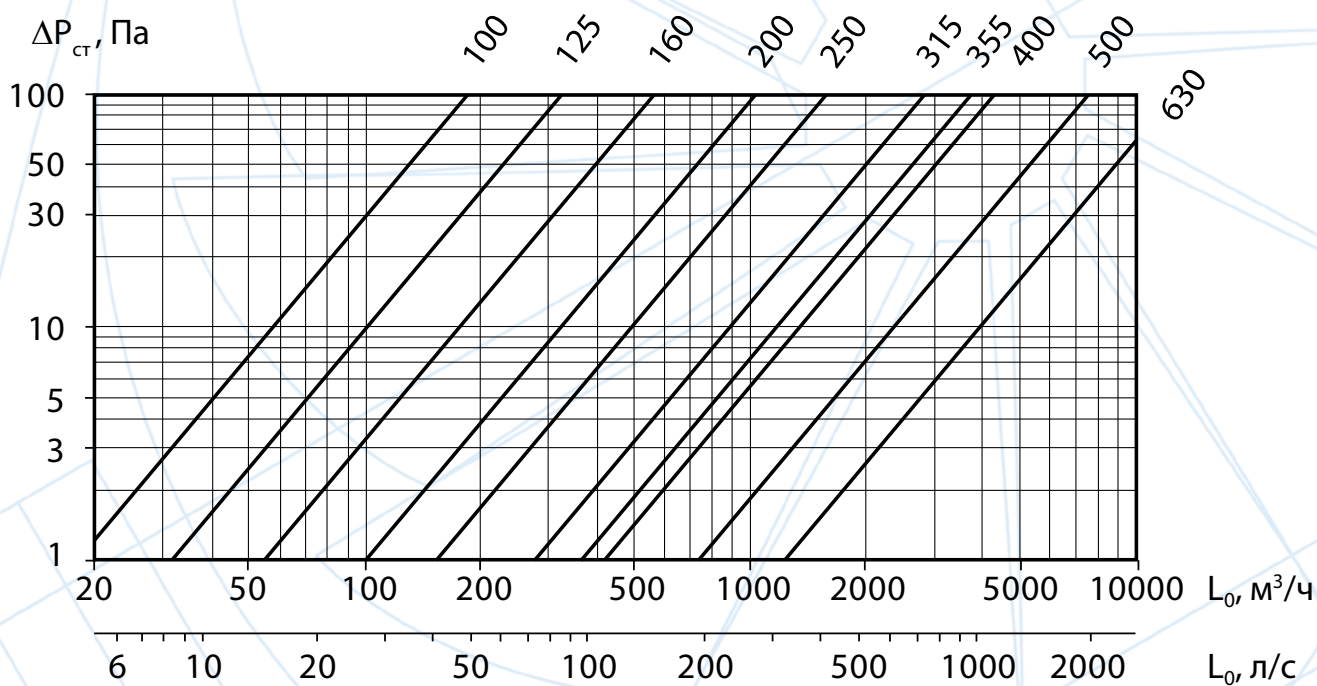
Модель	Размеры, мм					Вес, кг	Шумоподавление Di, дБ, в октавных полосах частот							
	ØD	A	B	C	L		125	250	500	1000	2000	4000	8000	
CSV 100	98	220	160	812	928	8,0	1	17	32	56	53	52	43	
CSV 125	123	250	185	801	928	9,2	3	16	28	54	55	51	40	
CSV 160	158	290	220	784	928	11,0	8	17	24	42	50	41	34	
CSV 200	198	340	260	764	928	13,1	6	15	23	37	39	29	26	
CSV 250	248	400	310	739	928	15,9	10	14	18	26	26	23	26	
CSV 315	313	470	375	707	928	18,7	7	14	22	25	19	22	25	
CSV 355	353	510	415	685	928	20,6	8	14	22	22	18	23	26	
CSV 400	398	560	460	664	928	22,6	6	19	22	24	23	23	22	
CSV 500	498	660	560	613	928	27,3	6	15	16	16	20	19	19	
CSV 630	628	790	690	548	928	33,9	6	16	14	14	17	18	18	

Характеристики шумоглушителей CSH

Модель	Размеры, мм					Вес, кг	Шумоподавление Di, дБ, в октавных полосах частот							
	ØD	A	B	C	L		125	250	500	1000	2000	4000	8000	
CSH 100	98	220	160	812	928	8,0	1	20	33	44	44	48	42	
CSH 125	123	250	185	801	928	9,2	4	17	36	47	54	53	37	
CSH 160	158	290	220	784	928	11,0	10	17	25	46	51	43	37	
CSH 200	198	340	260	764	928	13,1	8	16	26	37	40	32	27	
CSH 250	248	400	310	739	928	15,9	10	14	20	28	27	24	24	
CSH 315	313	470	375	707	928	18,7	7	14	23	26	22	21	24	
CSH 355	353	510	415	685	928	20,6	9	16	27	22	21	22	25	
CSH 400	398	560	460	664	928	22,6	9	19	22	22	23	21	21	
CSH 500	498	660	560	613	928	27,3	5	15	16	19	17	19	19	
CSH 630	628	790	690	548	928	33,9	6	16	15	17	14	18	18	

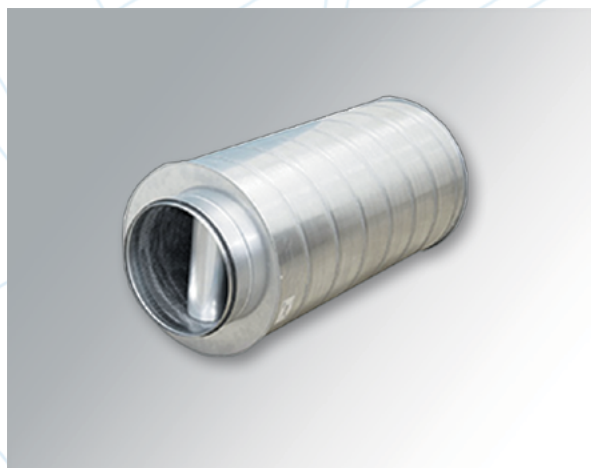


Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSV



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSH

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSD



Шумоглушители CSD предназначены для снижения аэродинамического шума в

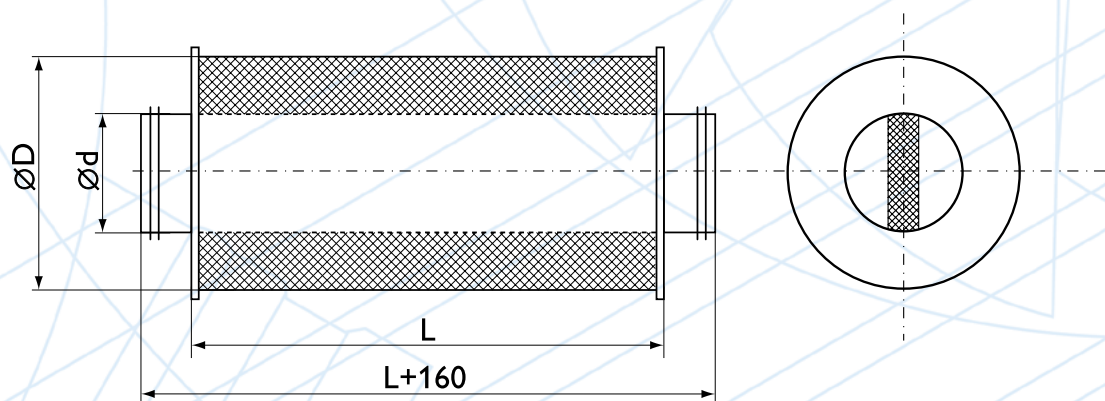
воздуховодах круглого сечения.

Благодаря наличию дополнительной шумоглушающей пластины, шумоглушители CSD обладают улучшенными характеристиками шумоподавления и предназначены для применения в системах вентиляции помещений с повышенными акустическими требованиями.

Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса находятся слой звукопоглощающего материала и дополнительная звукопоглощающая пластина, выполненные из минерального волокна.

Конструктивная схема CSD

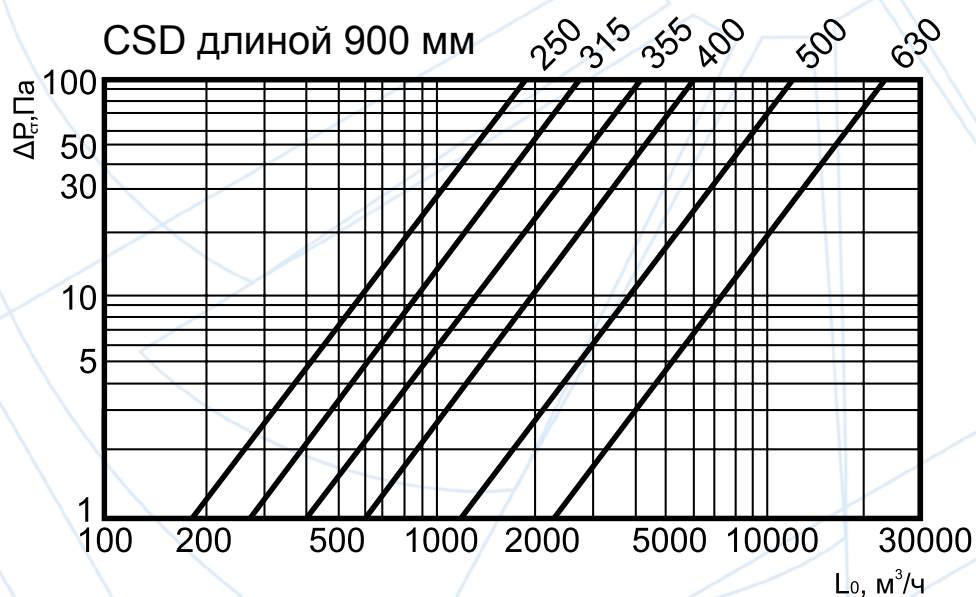
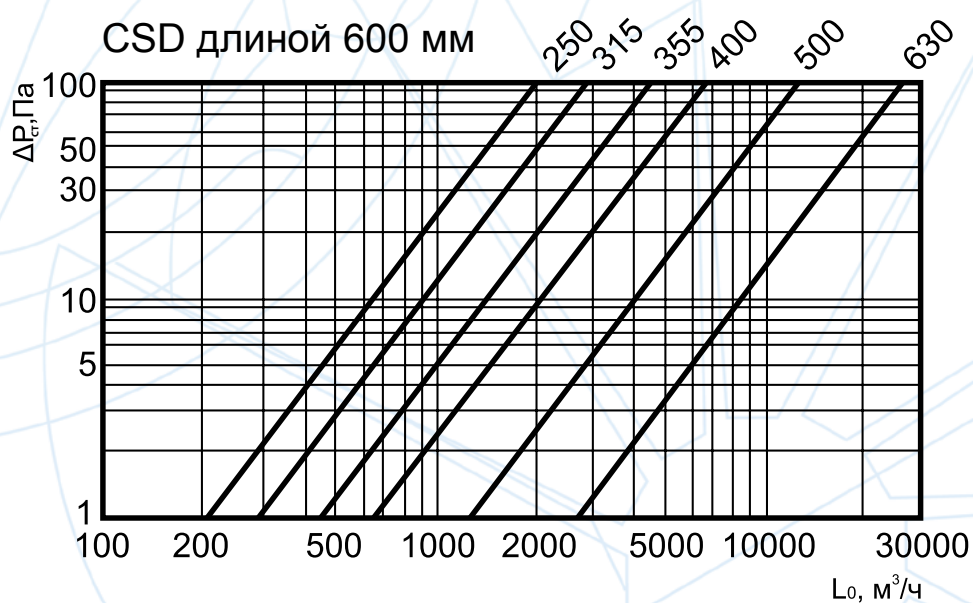


Технические характеристики CSD

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D _v , дБ, в октавных полосах частот							
	Ød	ØD	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSD 250/600	248	368	600	8,4	2	4	10	15	30	30	34	21
CSD 250/900	248	368	900	11,3	2	5	14	22	38	36	40	26
CSD 315/600	313	466	600	12,7	1	3	6	14	31	30	21	17
CSD 315/900	313	466	900	17,0	1	4	8	27	38	46	34	19
CSD 355/600	353	466	600	13,1	1	3	5	16	33	27	18	15
CSD 355/900	353	466	900	17,7	1	4	7	24	40	43	26	21
CSD 400/600	399	516	600	14,6	1	3	5	14	30	23	17	15

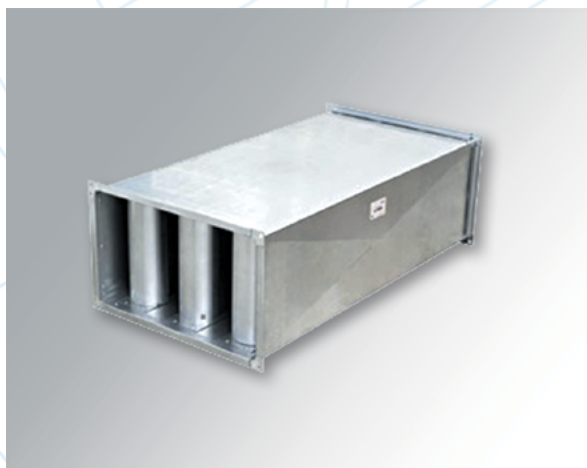
Продолжение таблицы

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSD 400/900	399	516	900	19,8	2	4	7	21	41	34	24	21
CSD 500/600	498	646	600	18,6	1	3	4	12	24	18	12	12
CSD 500/900	498	646	900	24,9	2	4	7	17	33	25	17	14
CSD 630/600	628	820	600	23,8	2	4	4	8	17	14	10	10
CSD 630/900	628	820	900	31,6	2	4	6	14	24	19	14	11



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSD

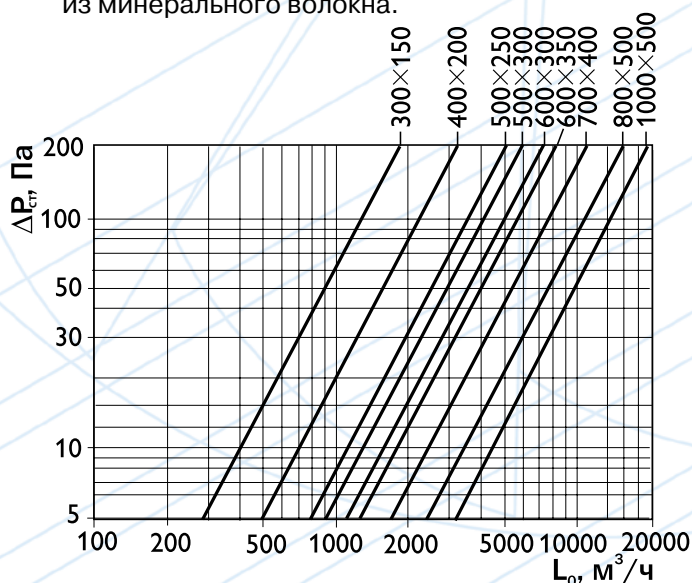
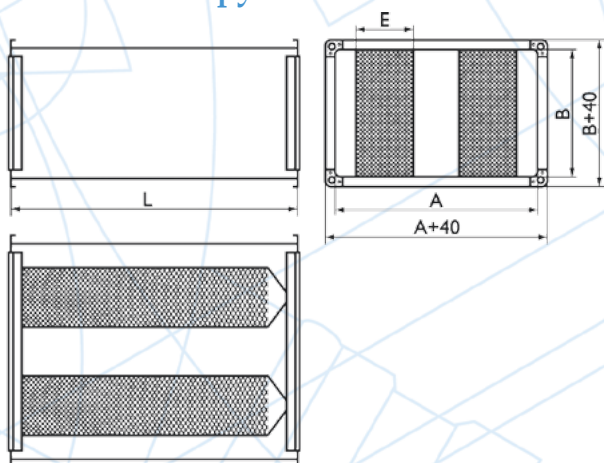
Шумоглушители для прямоугольных воздуховодов RSA



Пластина́тые шумоглушители RSA предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах прямоугольного сечения. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха. Для достижения максимальной эффективности шумоподавления перед шумоглушителем рекомендуется предусмотреть прямолинейный участок длиной не менее 1 м.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса установлены звукопоглощающие пластины из минерального волокна.

Конструктивная схема RSA



Аэродинамические характеристики RSA

Технические характеристики RSA

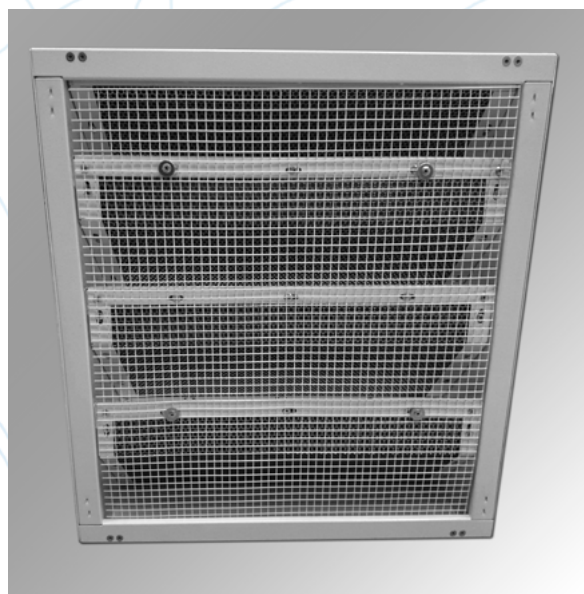
Модель	Размеры, мм				Кол-во пластин	Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	A	B	L	E			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
RSA 300x150/1000M1	300	150	1000	100	2	7,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 400x200/1000M1	400	200	1000	100	2	10,0	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 500x250/1000M1	500	250	1000	100	3	14,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 500x300/1000M1	500	300	1000	100	3	16,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 600x300/1000M1	600	300	1000	100	3	18,0	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 600x350/1000M1	600	350	1000	100	3	19,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 700x400/1000M1	700	400	1000	100	4	25,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 800x500/1000M1	800	500	1000	100	4	31,0	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 1000x500/1000M1	1000	500	1000	100	5	37,0	4	4	6	14	21	29	22	23

Решетки шумопоглощающие РШГ, РШД



Решетки шумопоглощающие используются как для предупреждения проникновения шума из окружающей среды в здание (помещение) через приточные или вытяжные отверстия, так и для звукопоглощения внутренних шумов из компрессорных и прочих машинных помещений наружу. Конструкция решёток РШГ, РШД препятствует проникновению атмосферных осадков с улицы.

Решетки РШГ, РШД состоят из несущего корпуса и поперечных жалюзи, выполненных из оцинкованной листовой стали. Жалюзи расположены в корпусе с наклоном под углом 45°, наполнены звукопоглощающим материалом и на нижней стороне покрыты оцинкованными перфорированными панелями. Решетки шумопоглощающие окрашиваются методом порошкового напыления в белый цвет (RAL9016) шагренёв. При изготовлении продукции на заказ



возможна окраска в любой цвет по каталогу RAL.

Решетки РШД представляют собой две решетки РШГ одного типоразмера скрепленные тыльными сторонами между собой посредством болтового соединения. При использовании решеток подобным образом значение эффективности снижения шума увеличивается.

Решетки РШД поставляются в собранном или разобранном виде (две решетки РШГ) в зависимости от типоразмера и массы. При поставке в разобранном виде решеток РШД крепеж для сборки поставляется в комплекте.

На решетки РШГ, РШД может быть установлена защитная сетка для предотвращения попадания посторонних предметов.

Система обозначений

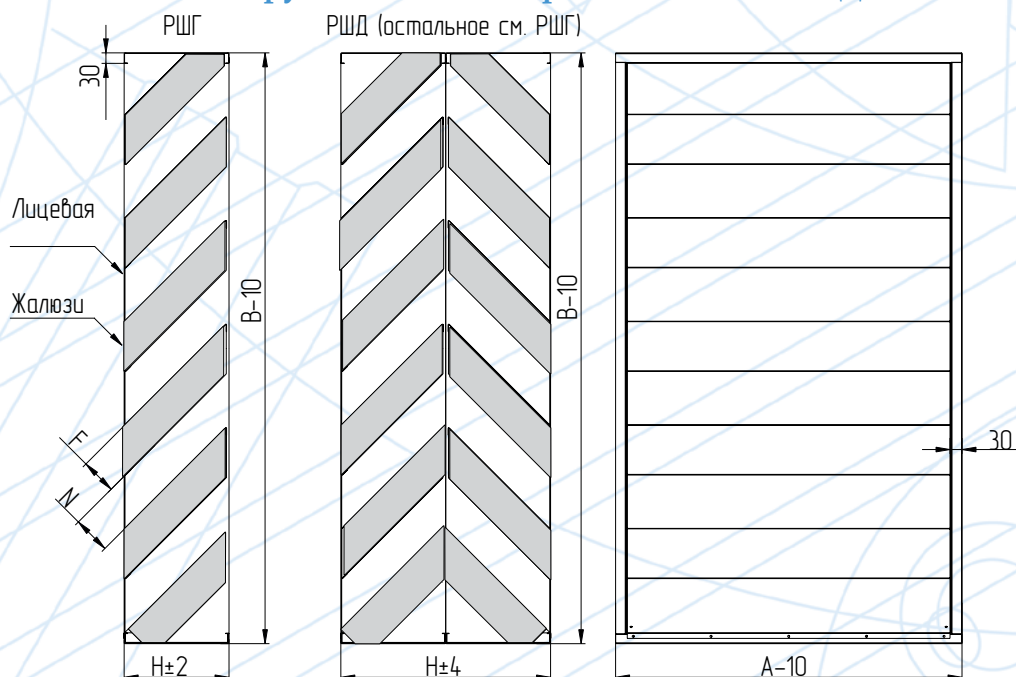
ХРШХ (X) – С М А х В RAL XXXX			
Глубина решетки: 1 – решетка глубиной 150 мм; 2 – решетка глубиной 300 мм.	X		Тип и цвет покрытия RAL XXXX – полимерное окрашивание (при стандартном белом цвете RAL9016 шагрень буквосочетание RAL и номер цвета не указываются). Zn – указывается при заказе изделия без окраски.
Тип решетки шумопоглощающей. Г – при заказе одинарной решетки (1РШГ, 2РШГ) Д – при заказе двойной решетки (две решетки скрепленные между собой) (1РШД, 2РШД)	С	М	Типоразмер решетки
Тип решетки шумопоглощающей с увеличенной толщиной жалюзи: (А) – толщина жалюзи 100 мм; (В) – толщина жалюзи 120 мм. (Только для 2РШГ, 2РШД) При стандартной толщине жалюзи 50 мм символ не указывается.	А	х	Монтажная рамка (при отсутствии символ не указывается)
	В		Защитная сетка (при отсутствии символ не указывается)

Пример обозначения при заказе.

1РШГ–С 800х1450 RAL 9006 шагрень – решетка шумопоглощающая глубиной 150 мм, толщиной жалюзи 50 мм и габаритными размерами 800х1450, с защитной сеткой, окрашенная полимерно-порошковой краской в цвет 9006 по каталогу RAL, шагрень.

2РШД (В) –С М 1100х1300 – решетка шумопоглощающая двойная глубиной 600 мм, с толщиной жалюзи 120 мм и габаритными размерами 1100х1300, с защитной сеткой, монтажной рамкой и окрашенная полимерно-порошковой краской в цвет 9016 по каталогу RAL, шагрень.

Конструктивная схема решетки РШГ, РШД



Характеристики решеток шумопоглощающих РШГ, РШД

Наименование изделия	Габариты решетки			Габариты проема		Кол-во жалюзи, шт	Толщина жалюзи F, мм	Зазор между жалюзи N, мм
	Длина решетки (А-10), мм	Высота решетки (В-10), мм	Глубина решетки Н, РШГ/РШД, мм	Ширина проема А, мм	Высота проема В, мм			
1РШГ, 1РШД		440	150/300		450	3	50	50
		590			600	4		
		740			750	5		
		890			900	6		
		1040			1050	7		
		1190			1200	8		
		1340			1350	9		
		1490			1500	10		
		1640			1650	11		
		1790			1800	12		
		1940			1950	13		
		2090			2100	14		
		2240			2250	15		
2РШГ, 2РШД	От 390 до 1590 с шагом 150	440		От 400 до 1600 с шагом 150	450	2	50	50
		590			600	3		
		740			750	4		
		890			900	5		
		1040			1050	6		
		1190			1200	7		
		1340			1350	8		
		1490			1500	9		
		1640			1650	10		
		1790			1800	11		
		1940			1950	12		
		2090			2100	13		
		2240			2250	14		
2РШГ (А), 2РШД (А)		490	300/600		500	2	100	100
		790			800	3		
		1090			1100	4		
		1390			1400	5		
		1690			1700	6		
		1990			2000	7		
		2290			2300	8		
2РШГ (Б), 2РШД (Б)		490			500	2	120	80
		790			800	3		
		1090			1100	4		
		1390			1400	5		
		1690			1700	6		
		1990			2000	7		
		2290			2300	8		

Масса решеток шумопоглощающих РШГ, РШД*

Наименование изделия	A B	400	550	700	850	1000	1150	1300	1450	1600
		Масса решетки РШГ, РШД (без учета монтажной рамки и сетки защитной), кг**								
1РШГ	"450"	8,9	10,8	12,9	15,2	17,2	19,3	21,5	23,5	25,6
	"600"	11,4	13,8	16,4	19,3	21,8	24,5	27,2	29,7	32,4
	"750"	13,9	16,8	19,9	23,4	26,4	29,7	32,8	35,9	39,2
	"900"	16,4	19,8	23,4	27,4	31,0	34,9	38,5	42,1	46,0
	"1050"	18,8	22,8	26,9	31,5	35,5	40,1	44,2	48,2	52,8
	"1200"	21,3	25,7	30,4	35,6	40,1	45,3	49,9	54,4	59,5
	"1350"	23,8	28,7	33,9	39,7	44,7	50,4	55,6	60,6	66,3
	"1500"	26,3	31,7	37,3	43,8	49,3	55,6	61,2	66,8	73,1
	"1650"	28,8	34,7	40,8	47,8	53,9	60,8	66,9	72,9	79,9
	"1800"	31,2	37,7	44,3	51,9	58,5	66,0	72,6	79,1	86,7
	"1950"	33,7	40,6	47,8	56,0	63,0	71,2	78,3	85,3	93,4
	"2100"	36,2	43,7	51,3	60,1	67,7	76,4	84,0	91,5	100,3
	"2250"	38,7	46,6	54,8	64,2	72,2	81,5	89,7	97,7	107,0
1РШД	"450"	17,8	21,6	25,9	30,4	34,4	38,7	42,9	47,0	51,2
	"600"	22,8	27,6	32,9	38,5	43,6	49,1	54,3	59,4	64,8
	"750"	27,8	33,6	39,9	46,7	52,8	59,4	65,7	71,7	78,4
	"900"	32,7	39,6	46,8	54,9	62,0	69,8	77,1	84,1	92,0
	"1050"	37,7	45,5	53,8	63,0	71,1	80,1	88,4	96,4	105,5
	"1200"	42,6	51,5	60,7	71,2	80,3	90,5	99,8	108,8	119,1
	"1350"	47,6	57,5	67,7	79,4	89,4	100,9	111,1	121,2	132,7
	"1500"	52,5	63,4	74,6	87,5	98,6	111,2	122,5	133,5	146,2
	"1650"	57,5	69,4	81,6	95,7	107,7	121,6	133,8	145,9	159,8
	"1800"	62,5	75,3	88,6	103,9	116,9	132,0	145,2	158,3	173,3
	"1950"	67,4	81,3	95,5	112,0	126,0	142,3	156,6	170,6	186,9
	"2100"	72,5	87,3	102,6	120,2	135,3	152,8	168,0	183,1	200,5
	"2250"	77,4	93,3	109,5	128,4	144,4	163,1	179,3	195,4	214,1
2РШГ	"450"	13,1	15,9	18,7	21,5	24,3	27,1	29,9	32,7	35,5
	"600"	17,4	21,1	24,9	28,6	32,4	36,1	39,9	43,6	47,4
	"750"	21,7	26,4	31,1	35,8	40,5	45,2	49,9	54,6	59,3
	"900"	26,0	31,6	37,3	42,9	48,6	54,2	59,9	65,5	71,1
	"1050"	30,3	36,9	43,4	50,0	56,7	63,2	69,8	76,4	83,0
	"1200"	34,6	42,1	49,7	57,2	64,8	72,3	79,8	87,3	94,9
	"1350"	38,9	47,4	55,8	64,3	72,8	81,3	89,8	98,2	106,7
	"1500"	43,2	52,6	62,0	71,5	80,9	90,4	99,8	109,2	118,6
	"1650"	47,5	57,9	68,2	78,6	89,0	99,4	109,7	120,1	130,5
	"1800"	52,6	63,9	75,2	86,5	97,9	109,2	120,5	131,8	143,1
	"1950"	56,9	69,2	81,4	93,6	106,0	118,2	130,5	142,7	155,0
	"2100"	61,2	74,4	87,6	100,8	114,1	127,3	140,4	153,6	166,8
	"2250"	65,5	79,7	93,8	107,9	122,2	136,3	150,4	164,6	178,7
2РШД	"450"	26,1	31,8	37,4	43,0	48,6	54,2	59,9	65,5	71,1
	"600"	34,7	42,2	49,7	57,2	64,8	72,3	79,8	87,3	94,8
	"750"	43,4	52,7	62,1	71,5	81,0	90,4	99,8	109,2	118,6
	"900"	51,9	63,2	74,5	85,8	97,2	108,4	119,7	131,0	142,3
	"1050"	60,5	73,7	86,9	100,0	113,3	126,5	139,6	152,8	166,0
	"1200"	69,2	84,3	99,3	114,4	129,5	144,6	159,6	174,7	189,7
	"1350"	77,8	94,7	111,7	128,6	145,7	162,6	179,6	196,5	213,4

Наименование изделия	A B	400	550	700	850	1000	1150	1300	1450	1600
		Масса решетки РШГ, РШД (без учета монтажной рамки и сетки защитной), кг**								
2РШД	"1500"	86,4	105,3	124,1	142,9	161,9	180,7	199,5	218,4	237,2
	"1650"	95,0	115,8	136,5	157,2	178,1	198,8	219,5	240,2	260,9
	"1800"	105,2	127,8	150,4	173,0	195,8	218,4	241,0	263,6	286,2
	"1950"	113,8	138,3	162,8	187,3	212,0	236,5	261,0	285,4	309,9
	"2100"	122,4	148,8	175,2	201,5	228,1	254,5	280,9	307,3	333,6
	"2250"	131,1	159,3	187,6	215,8	244,3	272,6	300,9	329,1	357,4
2РШГ(А)	"500"	14,5	17,7	20,9	24,1	27,3	30,5	33,7	36,8	40,0
	"800"	21,4	25,9	30,3	34,7	39,1	43,5	47,9	52,3	56,7
	"1100"	28,3	34,1	39,7	45,3	50,9	56,6	62,2	67,8	73,4
	"1400"	35,2	42,2	49,1	55,9	62,8	69,6	76,4	83,3	90,1
	"1700"	42,9	51,2	59,3	67,3	75,4	83,5	91,5	99,6	107,6
	"2000"	49,8	59,4	68,7	77,9	87,3	96,5	105,8	115,1	124,3
	"2300"	56,7	67,6	78,0	88,5	99,1	109,6	120,0	130,5	141,0
2РШД(А)	"500"	29,1	35,5	41,8	48,2	54,6	61,0	67,3	73,7	80,0
	"800"	42,8	51,8	60,6	69,4	78,2	87,0	95,8	104,6	113,4
	"1100"	56,6	68,1	79,4	90,6	101,9	113,1	124,3	135,6	146,8
	"1400"	70,4	84,5	98,1	111,8	125,6	139,2	152,9	166,6	180,2
	"1700"	85,8	102,4	118,5	134,6	150,8	166,9	183,0	199,1	215,2
	"2000"	99,6	118,8	137,3	155,9	174,5	193,1	211,6	230,1	248,6
	"2300"	113,3	135,1	156,1	177,0	198,1	219,1	240,1	261,0	282,0
2РШГ(Б)	"500"	15,2	18,6	22,1	25,5	29,0	32,4	35,8	39,3	42,7
	"800"	22,4	27,4	32,1	36,9	41,8	46,5	51,3	56,1	60,9
	"1100"	29,7	36,1	42,2	48,4	54,6	60,7	66,8	73,0	79,1
	"1400"	37,0	44,8	52,3	59,8	67,4	74,9	82,4	89,9	97,4
	"1700"	45,1	54,4	63,2	72,1	81,0	89,8	98,7	107,5	116,4
	"2000"	52,4	63,1	73,3	83,5	93,8	104,0	114,2	124,4	134,6
	"2300"	59,6	71,8	83,4	94,9	106,6	118,1	129,7	141,3	152,8
2РШД(Б)	"500"	30,3	37,3	44,2	51,0	57,9	64,8	71,7	78,5	85,4
	"800"	44,9	54,7	64,3	73,9	83,5	93,1	102,7	112,2	121,8
	"1100"	59,4	72,2	84,5	96,8	109,1	121,4	133,7	146,0	158,3
	"1400"	74,0	89,7	104,7	119,6	134,7	149,7	164,7	179,7	194,7
	"1700"	90,2	108,7	126,4	144,1	161,9	179,7	197,4	215,1	232,8
	"2000"	104,8	126,2	146,6	167,0	187,6	208,0	228,4	248,8	269,2
	"2300"	119,3	143,6	166,8	189,9	213,1	236,3	259,4	282,5	305,6

Примечания:
* Типоразмеры решеток РШД, обозначенные темным фоном, поставляются в разобранном виде.
** Масса дана расчётная и может изменяться, учитывая предельные отклонения в применяемых при изготовлении материалах, комплектующих и размерах.

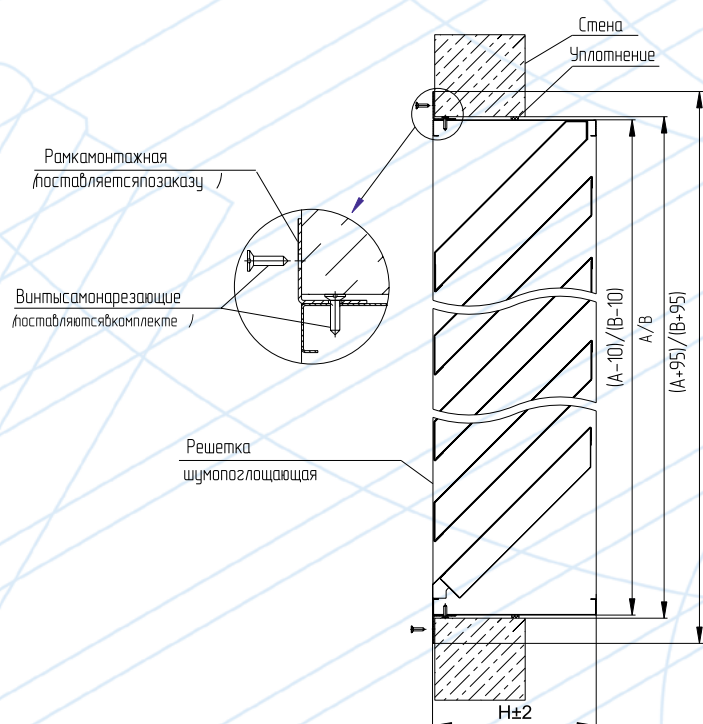
Монтаж решеток РШГ, РШД – стеновой. Решетка может быть прикреплена непосредственно к стене или к подготовленной стальной конструкции.

Для удобства монтажа возможно дополнительное оснащение решетки монтажной рамкой. Монтажная рамка представляет собой набор из четырех уголков, которые устанавливаются по периметру изделия с помощью саморезов (поставляются в комплекте). Крепление монтажной рамки к решеткам РШГ, РШД и стене произвольное, в зависимости от условий монтажа (толщина стены, внешний вид). При установке решетки заподлицо со стеной и использовании рамки монтажной в качестве декоративного обрамления, на решетке по периметру предусмотрены отверстия для крепления рамки монтажной. При необходимости рекомендуется использовать дополнительную опору (не поставляется в комплекте).

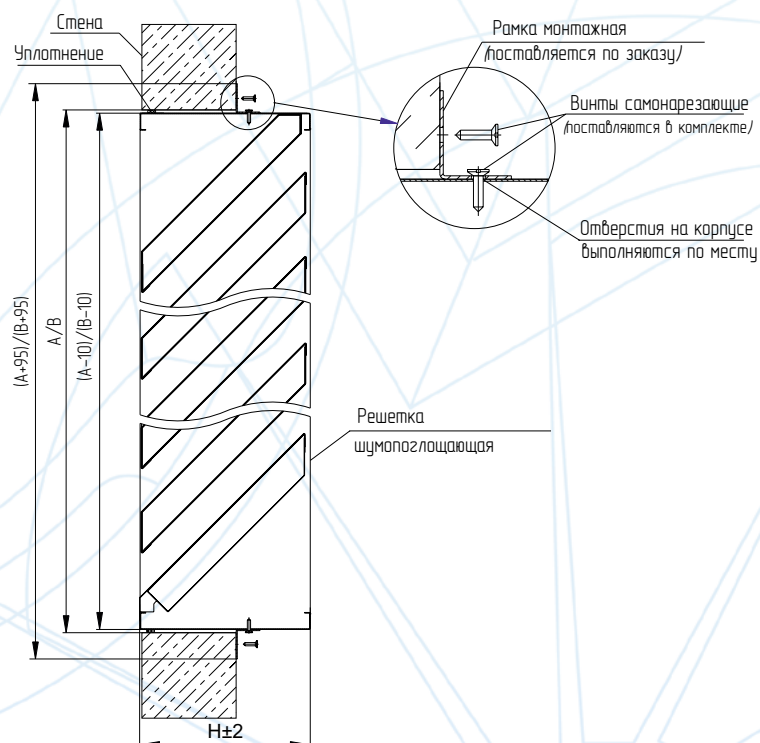
Количество крепежа для монтажа решетки РШГ, РШД

Наименование изделия	Количество болтов с гайками и шайбами (в комплекте) для РШД, шт.	A B	400	550	700	850	1000	1150	1300	1450	1600
			Количество самонарезающих винтов для крепления рамки монтажной к решетке (в комплекте)/ к стене, шт.								
1РШГ, 1РШД, 2РШГ, 2РШД	4	"450"	12/12	14/14	14/14	16/16	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24
	4	"600"	12/12	14/14	14/14	16/16	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24
	8	"750"	14/14	16/16	16/16	18/18	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26
	8	"900"	14/14	16/16	16/16	18/18	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26
	8	"1050"	16/16	18/18	18/18	20/20	22/22	24/24	24/24	26/26	28/28
	10	"1200"	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24	26/26	26/26	28/28	30/30
	10	"1350"	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24	26/26	26/26	28/28	30/30
	12	"1500"	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32
	14	"1650"	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32
	14	"1800"	22/22	24/24	24/24	26/26	28/28	30/30	30/30	32/32	34/34
	16	"1950"	24/24	26/26	26/26	28/28	30/30	32/32	32/32	34/34	36/36
	16	"2100"	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32	34/34	34/34	36/36	38/38
	20	"2250"	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32	34/34	34/34	36/36	38/38
2РШГ(А), 2РШД(А), 2РШГ(Б), 2РШД(Б)	4	"500"	12/12	14/14	14/14	16/16	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24
	6	"800"	14/14	16/16	16/16	18/18	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26
	10	"1100"	16/16	18/18	18/18	20/20	22/22	24/24	24/24	26/26	28/28
	12	"1400"	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24	26/26	26/26	28/28	30/30
	16	"1700"	22/22	24/24	24/24	26/26	28/28	30/30	30/30	32/32	34/34
	16	"2000"	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32	34/34	34/34	36/36	38/38
	24	"2300"	30/30	32/32	32/32	34/34	36/36	38/38	38/38	40/40	42/42

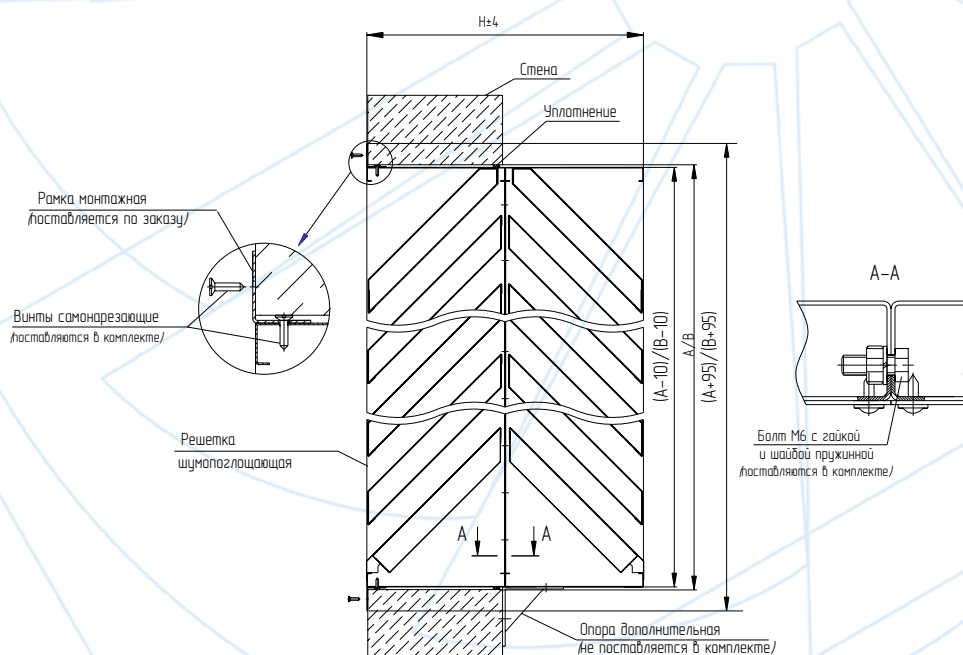
Крепление решетки РШГ с использованием рамки монтажной с лицевой стороны



Крепление решетки РШГ с использованием рамки монтажной с тыльной стороны стены



Крепление решетки РШД с использованием рамки монтажной с дополнительной опорой



Значения эффективности снижения шума шумопоглощающих решеток РШГ, РШД

Наименование изделия	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Шумоподавление D_i (дБ) в октавных полосах частот							
1РШГ	-	6	5	9	12	16	14	11
1РШД	3	12	9	22	25	33	30	25
2РШГ	1	12	8	15	21	28	26	21
2РШД	5	12	15	>39	36	37	32	31
2РШГ(А)	4	13	9	11	15	21	19	19
2РШД(А)	7	13	15	18	25	31	34	28
2РШГ(Б)	4	13	10	13	17	24	20	19
2РШД(Б)	7	13	19	20	30	35	33	32

Данные для подбора шумопоглощающих решеток РШГ, РШД

Высота В, мм (длина А=1000мм)	1РШГ													
	$V_0=0,3$ м/с		$V_0=0,5$ м/с		$V_0=1,0$ м/с		$V_0=1,5$ м/с		$V_0=2,0$ м/с		$V_0=3,0$ м/с		$V_0=4,0$ м/с	
	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па
450	500	2	800	6	1600	20	2400	60	3100	100	4700	220	6300	400
600	600	2	1100	5	2100	20	3200	40	4200	80	6300	180	8400	320
750	800	2	1300	5	2600	20	4000	40	5300	70	7900	170	10500	300
900	1000	2	1600	4	3200	20	4800	40	6300	70	9500	160	12700	280
1050	1100	1	1900	4	3700	20	5600	40	7400	60	11100	150	14800	260
1200	1300	1	2100	4	4200	20	6400	30	8500	60	12700	140	17000	240
1350	1400	1	2400	4	4800	10	7200	30	9600	60	14300	130	19100	240
1500	1600	1	2700	4	5300	10	8000	30	10600	60	15900	130	21200	230
1650	1800	1	2900	4	5800	10	8800	30	11700	60	17500	130	23400	230
1800	1900	1	3200	4	6400	10	9600	30	12800	60	19100	130	25500	230
1950	2100	1	3500	3	6900	10	10400	30	13800	60	20700	130	27700	220
2100	2200	1	3700	3	7400	10	11200	30	14900	60	22300	130	29800	220
2250	2400	1	4000	3	8000	10	12000	30	16000	60	24000	120	31900	220

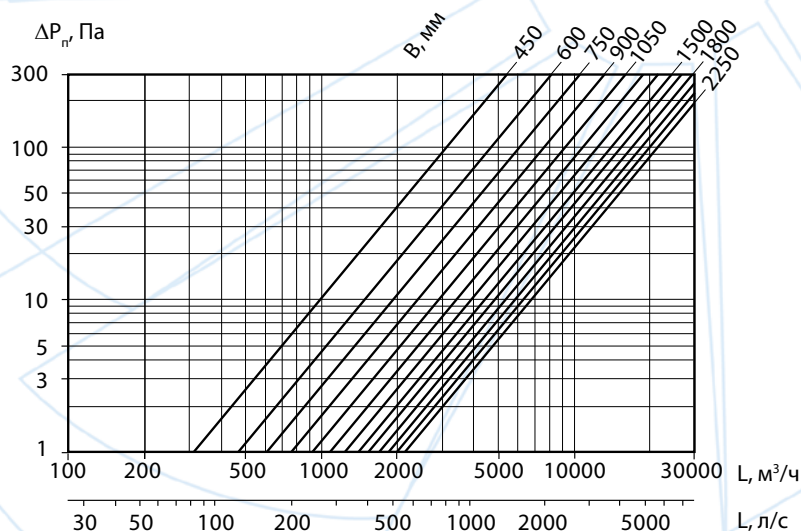
Высота В, мм (длина А=1000мм)	2 РШГ													
	$V_0=0,3$ м/с		$V_0=0,5$ м/с		$V_0=1,0$ м/с		$V_0=1,5$ м/с		$V_0=2,0$ м/с		$V_0=3,0$ м/с		$V_0=4,0$ м/с	
	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м³/ч	$\Delta P_{ш}$, Па
450	500	12	800	35	1600	140	2400	310	3100	550	4700	1240	6300	2210
600	600	5	1100	13	2100	50	3200	120	4200	210	6300	460	8400	830
750	800	3	1300	9	2600	30	4000	80	5300	140	7900	310	10500	560
900	1000	3	1600	7	3200	30	4800	60	6300	120	9500	260	12700	460
1050	1100	2	1900	6	3700	20	5600	60	7400	100	11100	220	14800	390
1200	1300	2	2100	6	4200	20	6400	50	8500	90	12700	210	17000	360
1350	1400	2	2400	5	4800	20	7200	50	9600	90	14300	190	19100	350
1500	1600	2	2700	5	5300	20	8000	40	10600	80	15900	180	21200	320
1650	1800	2	2900	5	5800	20	8800	40	11700	70	17500	170	23400	300
1800	1900	2	3200	5	6400	20	9600	40	12800	70	19100	170	25500	300
1950	2100	2	3500	5	6900	20	10400	40	13800	70	20700	170	27700	300
2100	2200	2	3700	4	7400	20	11200	40	14900	70	22300	160	29800	280
2250	2400	2	4000	4	8000	20	12000	40	16000	70	24000	160	31900	280

Высота В, мм (длина А=1000мм)	2 РШГ (А)													
	V ₀ =0,3 м/с		V ₀ =0,5 м/с		V ₀ =1,0 м/с		V ₀ =1,5 м/с		V ₀ =2,0 м/с		V ₀ =3,0 м/с		V ₀ =4,0 м/с	
	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па
500	500	3	900	10	1700	40	2600	90	3500	150	5200	350	7000	610
800	800	2	1400	6	2800	20	4200	50	5600	100	8400	220	11300	380
1100	1200	2	1900	5	3900	20	5800	50	7800	80	11700	180	15500	330
1400	1500	2	2500	5	5000	20	7400	40	9900	70	14900	160	19800	290
1700	1800	2	3000	5	6000	20	9000	40	12000	70	18100	160	24100	290
2000	2100	2	3500	4	7100	20	10600	40	14200	70	21300	150	28400	270
2300	2400	1	4100	4	8200	20	12200	40	16300	60	24500	150	32600	260

Высота В, мм (длина А=1000мм)	2 РШГ (Б)											
	V ₀ =0,3 м/с		V ₀ =0,5 м/с		V ₀ =1,0 м/с		V ₀ =1,5 м/с		V ₀ =2,0 м/с		V ₀ =3,0 м/с	
	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па	L ₀ , м³/ч	ΔP _{пр} , Па
500	500	10	900	16	1700	60	2600	140	3500	260	5200	580
800	800	3	1400	10	2800	40	4200	90	5600	150	8400	350
1100	1200	3	1900	7	3900	30	5800	70	7800	120	11700	260
1400	1500	2	2500	7	5000	30	7400	60	9900	110	14900	250
1700	1800	2	3000	6	6000	30	9000	60	12000	100	18100	230
2000	2100	2	3500	6	7100	30	10600	60	14200	100	21300	230
2300	2400	2	4100	6	8200	30	12200	60	16300	100	24500	230

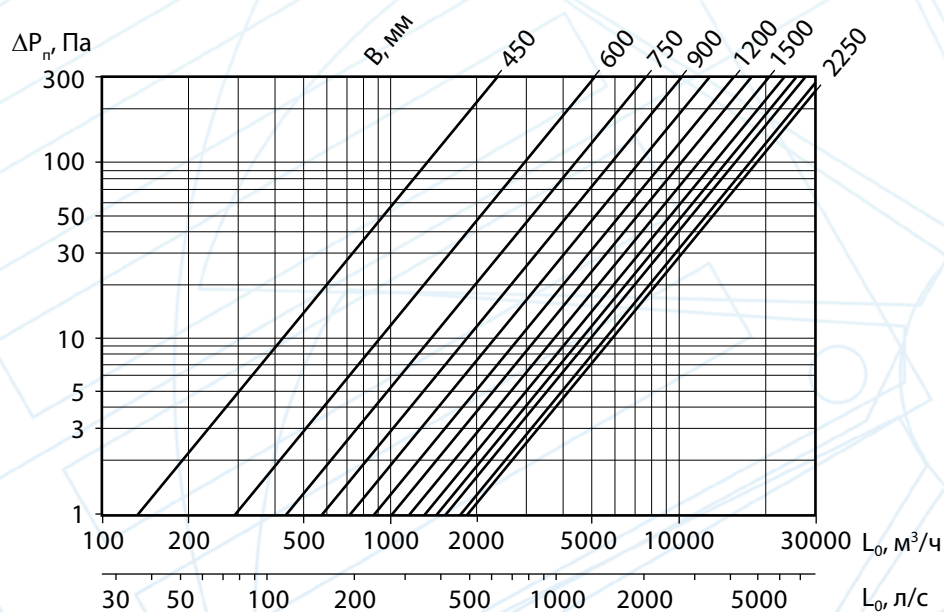
Значения расходов воздуха L и соответствующих потерь давления ΔP_п приведены для решеток шириной В=1м при условной скорости воздуха во фронтальном сечении решетки АхВ.

Для решеток длиной, отличной от А=1м, значения расходов умножаются на величину В, выраженную в метрах, а значения потерь давления остаются неизменными. При использовании двойных решеток РШД значения ΔP_п следует увеличить в 1,5 раза. При использовании защитной сетки значения ΔP_п следует увеличить в 1,3 раза.



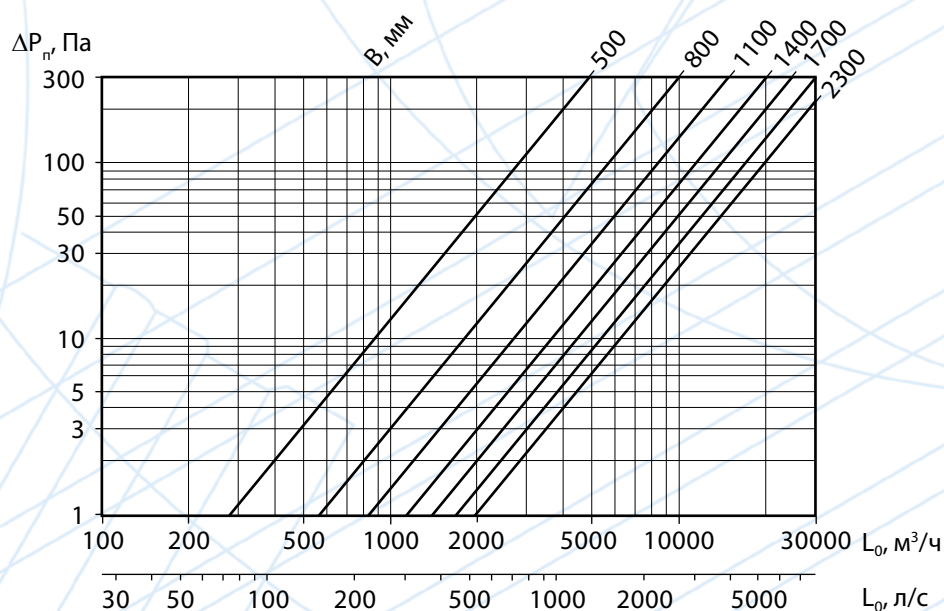
Аэродинамические характеристики решеток 1РШГ

При использовании двойных решеток 1РШД значения ΔP_п следует увеличить в 1,5 раза.



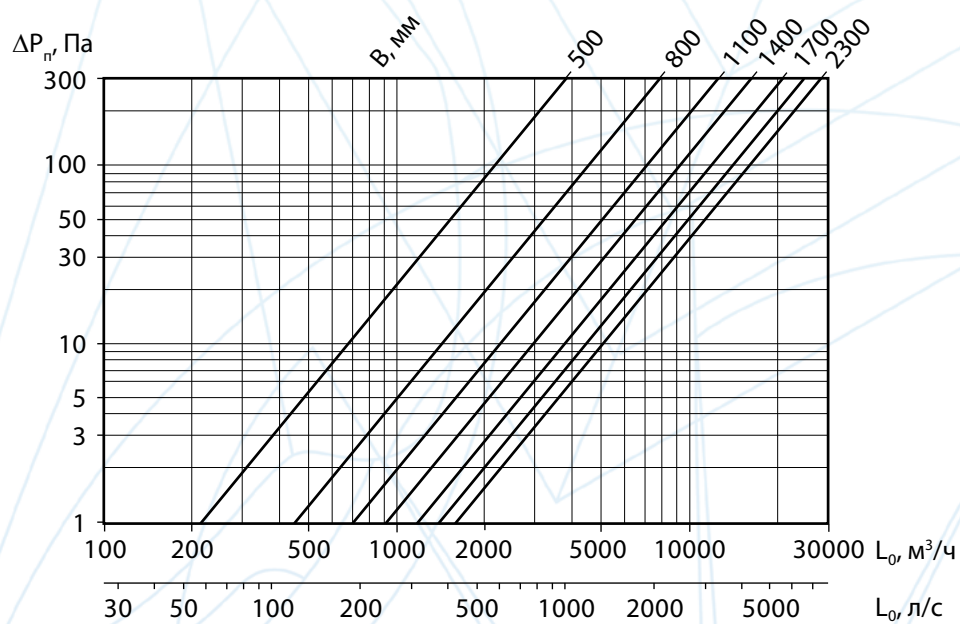
Аэродинамические характеристики решеток 2РШГ

При использовании двойных решеток 2РШД значения ΔP_r следует увеличить в 1,5 раза.



Аэродинамические характеристики решеток 2РШГ(А)

При использовании двойных решеток 2РШД(А) значения ΔP_r следует увеличить в 1,5 раза.



Аэродинамические характеристики решеток 2РШГ(Б)

При использовании двойных решеток 2РШД(Б) значения ΔP_n следует увеличить в 1,5 раза.

4. Канальные нагреватели

Канальные водяные нагреватели для круглых воздуховодов РВАНС



Канальные нагреватели РВАНС состоят из водяного теплообменника и предназначены для подогрева воздуха в воздуховодах круглого сечения. Корпус выполнен из оцинкованной стали, теплообменник изготовлен из пакета медных трубок с алюминиевым оребрением. Шаг оребрения составляет 2,5 мм. Максимальные рабочие температура/давление составляют 150°C/1,0 МПа или 100°C/1,6 МПа. Все калориферы проверяются на герметичность опрессовкой под давлением 3,3 МПа.

Установка

Канальные теплообменники могут устанавливаться в любом положении, позволяющем отвод воздуха из гидравлического контура теплообменника. При использовании в качестве теплоносителя воды теплообменники необходимо устанавливать в помещении с положительной температурой. Рекомендуемое расстояние от теплообменника до изгиба воздуховода, заслонки и т. п. должно быть не менее двух диаметров присоединительного патрубка теплообменника.

Регулирование мощности

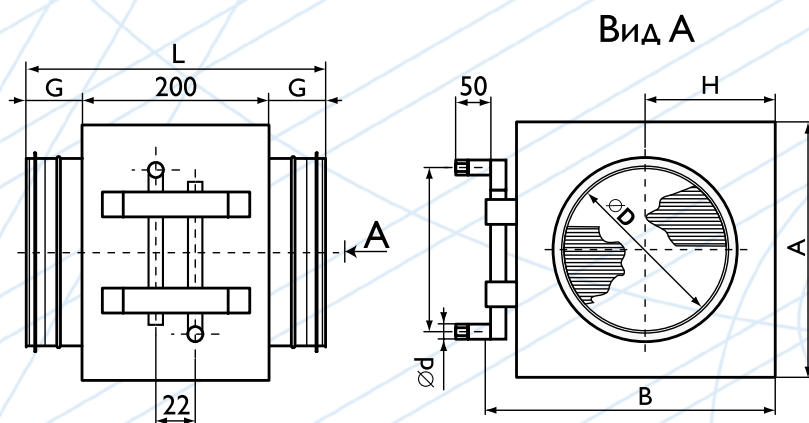
Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать контроллеры OPTIGO или CORRIGO и вентили STV/STR или 3DS/3D.

Защита от замораживания

Во избежание замораживания теплообменника необходимо предусмотреть комплекс мероприятий:

- обеспечение скорости протекания воды не ниже минимально допустимой;
- защиту по температуре воздуха и обратной воды;
- отключение вентилятора, закрытие воздушной заслонки и открытие регулирующего вентиля при срабатывании защиты.

Конструктивная схема водяных нагревателей для круглых воздуховодов РВАНС



Технические характеристики РВАНС

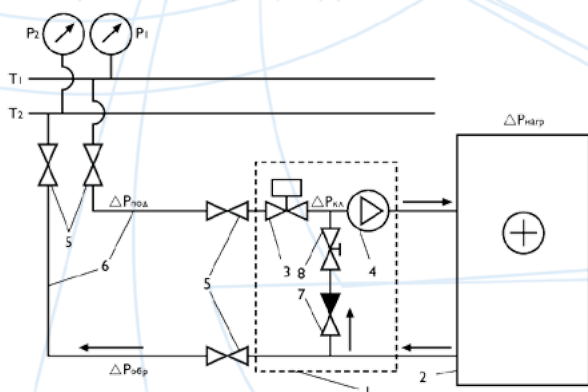
Тип нагревателя	Воздух, $T_{\text{входа}} = -28^{\circ}\text{C}$		Мощн., кВт	Вода, $T = 95/70^{\circ}\text{C}$		Внутр. объем, дм ³	Размеры, мм								Вес, кг
	Расход, м ³ /ч	Сопр., Па		Расход, л/с	Сопр., кПа		ØD	A	B	L	G	H	I	Ød*	
РВАНС 160-2-2,5	450	25	7,9	0,06	13,8	0,35	160	230	355	280	40	143	187	½"	4,1
	650	49	9,9	0,08	21,4										
РВАНС 200-2-2,5M	550	25	11,5	0,11	8,0	0,56	200	280	375	280	40	168	237	½"	5,1
	800	49	14,5	0,14	12,3										
РВАНС 250-2-2,5M	650	24	13,7	0,13	12,4	0,64	250	305	400	320	60	180	262	½"	7,5
	950	48	17,5	0,17	19,1										
РВАНС 315-2-2,5M	900	25	18,8	0,18	9,9	0,86	315	355	450	320	60	205	312	½"	9,7
	1300	49	23,7	0,23	15,1										
РВАНС 400-2-2,5M	1150	24	24,2	0,24	9,8	1,09	400	430	525	340	70	242	387	½"	13,0
	1700	49	30,9	0,30	15,4										

*Трубная резьба.

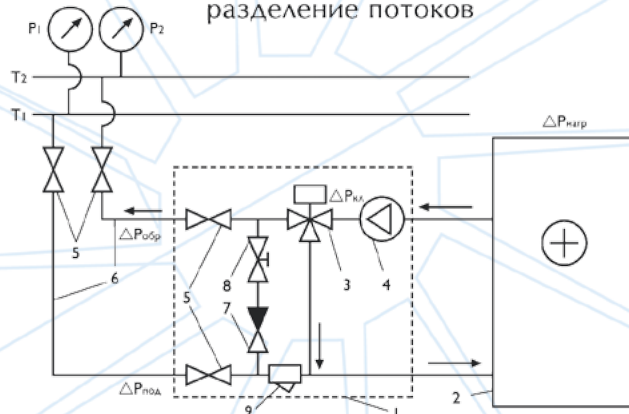
Примечание: Приведенные параметры рассчитаны для температуры входящего воздуха $T = -28^{\circ}\text{C}$. Для выбора модели и определения технических параметров теплообменника (охладителя, испарителя) рекомендуем использовать программу подбора или обратиться к специалистам компании.

Рекомендуемые схемы обвязки

С двухходовым регулирующим вентилем



С трехходовым регулирующим вентилем на разделение потоков



T_1 и T_2 - подающий и обратный трубопроводы сети теплоснабжения;

1 - узел обвязки;

2 - теплообменник водяной, $\Delta P_{\text{нагр}}$ - гидравлическое сопротивление теплообменника;

3 - регулирующий клапан, $\Delta P_{\text{кл}}$ - потери давления в клапане (зависят от типоразмера выбираемого клапана);

4 - циркуляционный насос (обеспечивает требуемую циркуляцию для предотвращения замерзания воды в трубах теплообменника);

5 - запорные вентили;

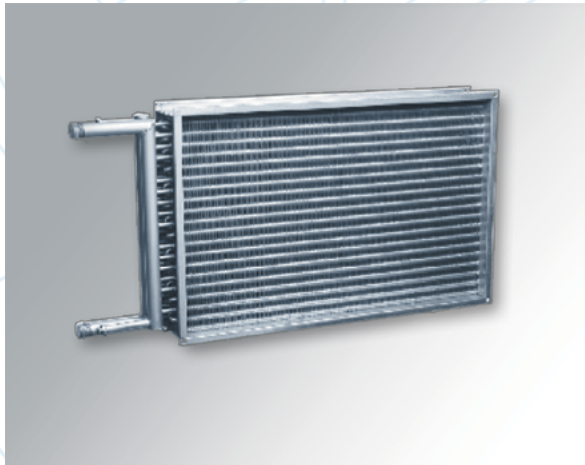
6 - подающий и обратный трубопроводы от сети теплоснабжения к теплообменнику, $\Delta P_{\text{под}}$ и $\Delta P_{\text{обр}}$ соответственно - потери давления в них;

7 - обратный клапан;

8 - балансировочный вентиль;

9 - грязевой фильтр.

Канальные водяные нагреватели для прямоугольных воздуховодов PBAS



Канальные нагреватели PBAS состоят из теплообменника и предназначены для подогрева воздуха в воздуховодах прямоугольного сечения. Корпус выполнен из оцинкованной стали, теплообменник изготовлен из пакета медных трубок с алюминиевым оребрением. Шаг оребрения составляет 2,5 мм. На выходном коллекторе предусмотрен патрубок для установки погружного датчика системы защиты от замерзания (1/4"). Максимальные рабочие температура/давление составляют 150°C/1,0 МПа или 100°C/1,6 МПа. Все теплообменники проверяются на герметичность опрессовкой под давлением 3,3 МПа.

Установка

Канальные теплообменники могут устанавливаться в любом положении, позволяющем отвод воздуха из гидравлического контура теплообменника. При использовании в качестве теплоносителя воды теплообменники необходимо устанавливать в помещении с положительной температурой. Рекомендуемое расстояние до изгиба воздуховода, заслонки, и т. п. должно быть не менее диагонального размера теплообменника.

Регулирование мощности

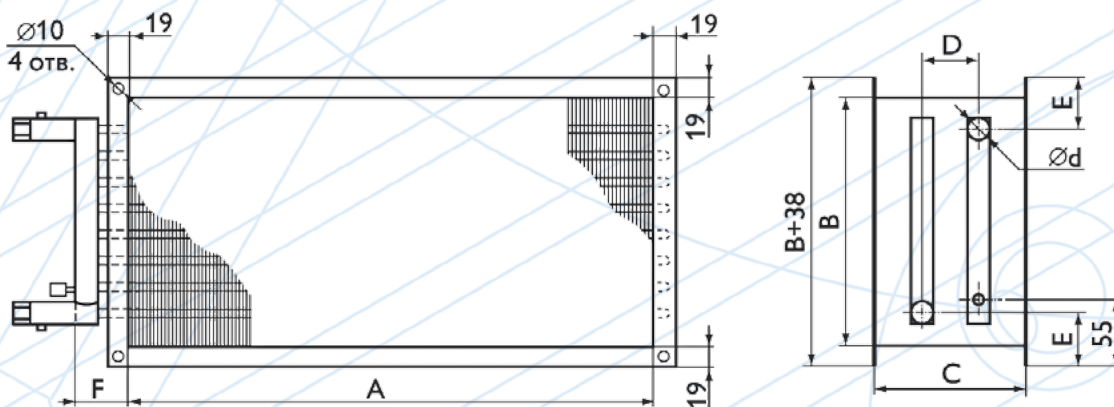
Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать контроллеры OPTIGO или CORRIGO и вентили STV/STR или 3DS/3D.

Защита от замораживания

Во избежание замораживания теплообменника необходимо предусмотреть комплекс мероприятий:

- Обеспечение скорости протекания воды не ниже минимально допустимой;
- Защиту по температуре воздуха и обратной воды;
- Отключение вентилятора, закрытие воздушной заслонки и открытие регулирующего вентиля при срабатывании защиты.

Конструктивная схема водяных нагревателей для прямоугольных воздуховодов PBAS

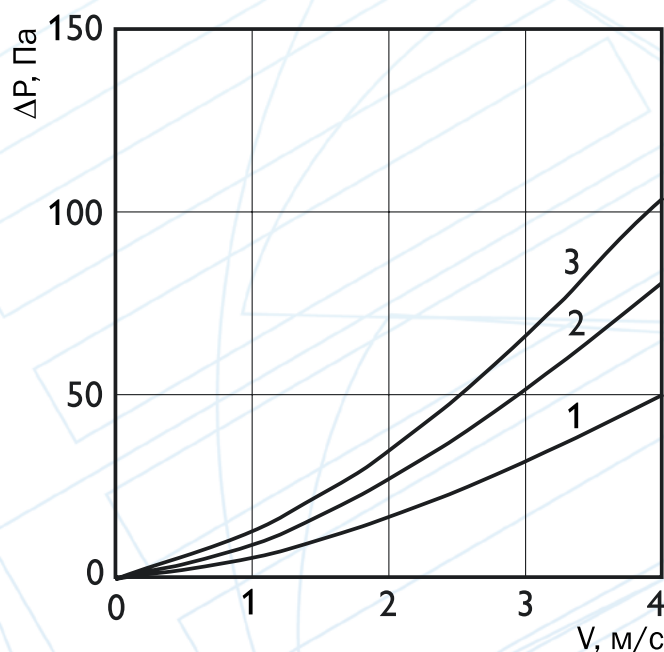


Технические характеристики PBAS

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Мощность, кВт	Вода, T=95/70°C		Внутр. объём, дм³	Размеры, мм							Вес, кг
			Расход, л/с	Сопр., кПа		A	B	C	D	E	F	Ød*	
PBAS 400x200-2-2,5	600	12,4	0,12	8,4	0,60	400	200	130	33	36	65	½"	5,5
	900	16,0	0,16	13,4									
PBAS 400x200-3-2,5	600	17,2	0,17	7,8	0,85	400	200	130	43	36	65	½"	6,2
	900	22,6	0,22	12,9									
PBAS 400x200-4-2,5	600	20,7	0,20	13,7	1,07	400	200	130	65	36	65	½"	6,8
	900	27,9	0,27	23,5									
PBAS 500x250-2-2,5	900	18,1	0,18	3,1	0,93	500	250	130	33	36	65	½"	7,1
	1350	23,4	0,23	4,9									
PBAS 500x250-3-2,5	900	25,9	0,25	7,4	1,28	500	250	130	43	36	65	½"	8,0
	1350	34,2	0,34	12,3									
PBAS 500x250-4-2,5	900	31,3	0,31	12,3	1,62	500	250	130	65	36	65	½"	8,9
	1350	42,2	0,41	21,4									
PBAS 500x300-2-2,5	1100	22,0	0,22	2,5	1,27	500	300	130	38	38	75	¾"	8,0
	1600	27,9	0,27	3,8									
PBAS 500x300-3-2,5	1100	31,5	0,31	6,2	1,68	500	300	130	43	38	75	¾"	9,2
	1600	40,7	0,40	9,8									
PBAS 500x300-4-2,5	1100	38,1	0,37	10,7	2,09	500	300	130	65	38	75	¾"	10,3
	1600	50,2	0,49	17,6									
PBAS 600x300-2-2,5	1300	26,7	0,26	3,8	1,49	600	300	130	38	38	75	¾"	8,8
	2000	34,9	0,34	6,2									
PBAS 600x300-3-2,5	1300	37,9	0,37	9,4	1,98	600	300	130	43	38	75	¾"	10,2
	2000	50,9	0,50	16,0									
PBAS 600x300-4-2,5	1300	45,5	0,45	16,2	2,46	600	300	130	65	38	75	¾"	11,5
	2000	62,6	0,61	28,9									
PBAS 600x350-2-2,5	1500	30,9	0,30	4,0	1,67	600	350	130	38	38	75	¾"	9,8
	2300	40,4	0,40	6,5									
PBAS 600x350-3-2,5	1500	43,9	0,43	9,8	2,24	600	300	130	43	38	75	¾"	11,4
	2300	58,8	0,58	16,7									
PBAS 600x350-4-2,5	1500	52,7	0,52	16,7	2,80	600	350	130	65	38	75	¾"	12,9
	2300	72,3	0,71	29,8									
PBAS 700x400-2-2,5	2000	41,7	0,41	6,2	2,12	700	400	130	38	38	75	¾"	12,5
	3000	53,9	0,53	9,9									
PBAS 700x400-3-2,5	2000	59,0	0,58	15,0	2,87	700	400	130	43	38	75	¾"	14,8
	3000	77,9	0,77	25,1									
PBAS 700x400-4-2,5	2000	70,6	0,70	25,4	3,62	700	400	130	65	38	75	¾"	17,1
	3000	95,5	0,94	44,2									
PBAS 800x500-2-2,5	2900	58,7	0,58	3,5	3,30	800	500	130	42	42	85	1"	16,0
	4300	75,2	0,74	5,5									
PBAS 800x500-3-2,5	2900	83,8	0,82	8,1	4,36	800	500	130	43	42	85	1"	19,0
	4300	109,7	1,08	13,4									
PBAS 800x500-4-2,5	2900	100,9	0,99	13,5	5,43	800	500	130	65	42	85	1"	21,0
	4300	135,0	1,33	23,1									
PBAS 1000x500-2-2,5	3600	74,6	0,73	5,8	4,04	1000	500	130	38	42	85	1"	18,3
	5400	96,3	0,95	9,3									
PBAS 1000x500-3-2,5	3600	105,7	1,04	13,7	5,36	1000	500	130	43	42	85	1"	22,2
	5400	139,5	1,37	22,9									
PBAS 1000x500-4-2,5	3600	126,6	1,24	22,8	6,68	1000	500	130	65	42	85	1"	26,1
	5400	171,1	1,68	39,8									

* Трубная резьба.

Примечание: Приведенные параметры рассчитаны для температуры входящего воздуха T=-28°C. Для выбора модели и определения технических параметров теплообменника (охладителя, испарителя) рекомендуем использовать программу подбора или обратиться к специалистам компании.

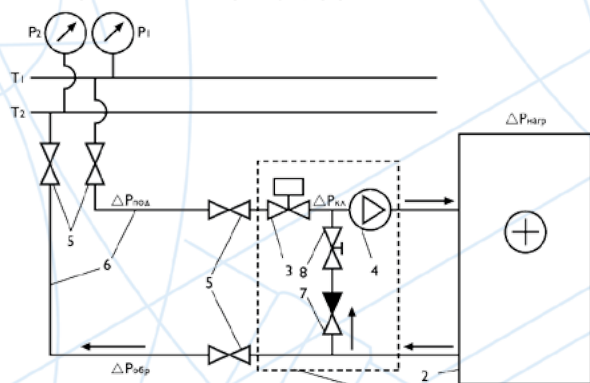


1 – 2-х рядный теплообменник;
2 – 3-х рядный теплообменник;
3 – 4-х рядный теплообменник.

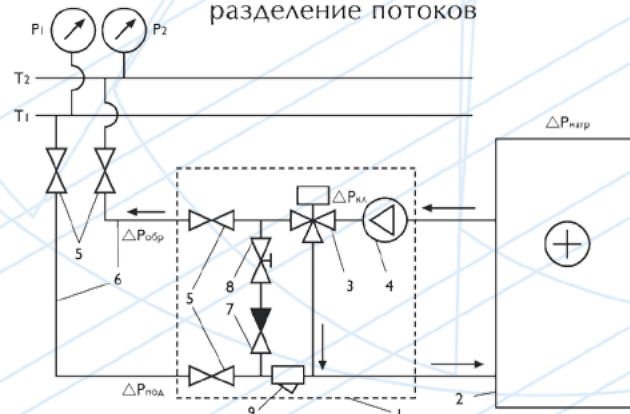
Аэродинамические характеристики РВАС

Рекомендуемые схемы обвязки

С двухходовым регулирующим вентилем



С трехходовым регулирующим вентилем на разделение потоков



T_1 и T_2 - подающий и обратный трубопроводы сети теплоснабжения;

- 1 - узел обвязки;
- 2 - теплообменник водяной, $\Delta P_{нагр}$ - гидравлическое сопротивление теплообменника;
- 3 - регулирующий клапан, $\Delta P_{кл}$ - потери давления в клапане (зависят от типоразмера выбираемого клапана);
- 4 - циркуляционный насос (обеспечивает требуемую циркуляцию для предотвращения замерзания воды в трубах теплообменника);

5 - запорные вентили;

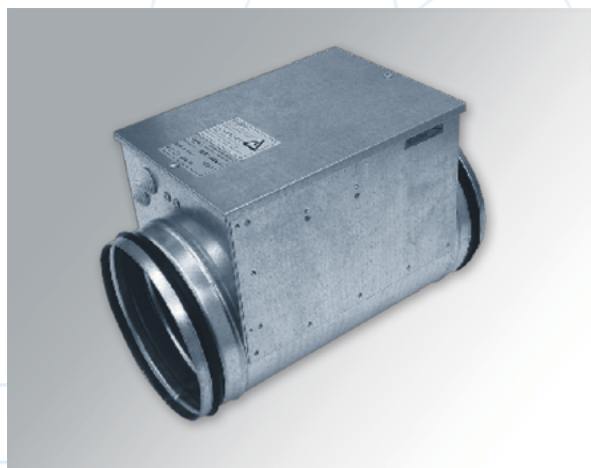
6 - подающий и обратный трубопроводы от сети теплоснабжения к теплообменнику, $\Delta P_{под}$ и $\Delta P_{обр}$ соответственно – потери давления в них;

7 - обратный клапан;

8 - балансировочный вентиль;

9 - грязевой фильтр.

Канальные электронагреватели для круглых воздуховодов РВЕС



Канальные нагреватели РВЕС предназначены для подогрева воздуха в воздуховодах круглого сечения. Корпус и коммутационная коробка изготовлены из оцинкованной стали, нагревательные элементы — из нержавеющей стали. Степень защиты: IP 40.

Установка

Канальные нагреватели должны устанавливаться так, чтобы воздушный поток был направлен согласно указательной стрелке

на его корпусе и был равномерным по всему сечению. Рекомендуемое расстояние от нагревателя до изгиба воздуховода, заслонки и т. п. должно быть не менее двух диаметров присоединительного патрубка нагревателя. Нагреватели могут устанавливаться в горизонтальном или вертикальном воздуховоде за исключением положения, когда отсек электроподключений находится снизу. Запрещается подавать питающее напряжение на нагреватель при отключённом вентиляторе.

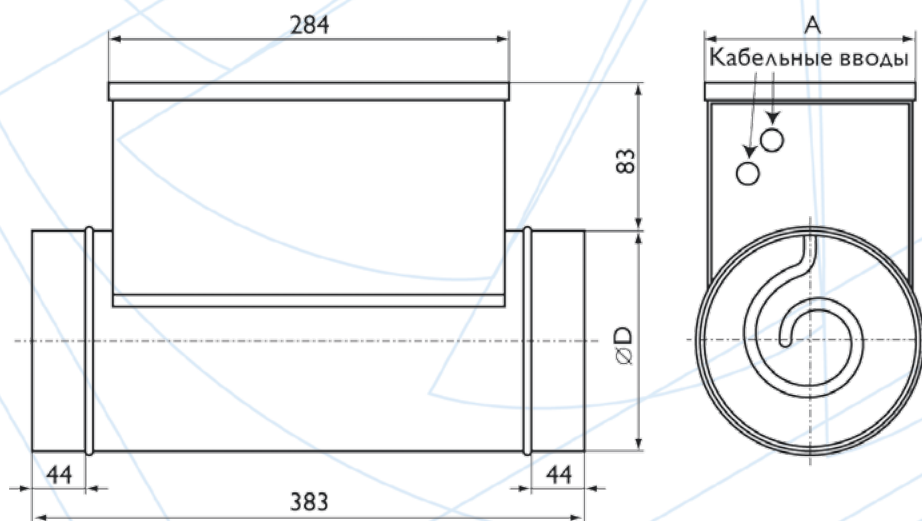
Регулирование мощности

Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать тиристорные регуляторы Pulser или ТТС.

Защита от перегрева

Канальные нагреватели РВЕС снабжены двумя термостатами защиты от перегрева: один с автоматическим перезапуском (температура срабатывания 55°C), другой — с ручным (температура срабатывания 120°C). Канальные нагреватели рассчитаны на минимальную скорость воздушного потока 1,5 м/с и максимальную рабочую температуру выходящего воздуха 40°C.

Конструктивная схема канальных электронагревателей для круглых воздуховодов РВЕС



Технические характеристики РВЕС

Модель	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Тиристорное управление	Размеры, мм		Схема подключения	Вес, кг
					ØD	A		
РВЕС 100/0,4	0,4	230/1 фаза	1,7	Pulser	100	104	1	1,8
РВЕС 100/0,6	0,6	230/1 фаза	2,6	Pulser	100	104	1	1,8
РВЕС 125/1,2	1,2	230/1 фаза	5,2	Pulser	125	129	1	2,5
РВЕС 125/1,8	1,8	230/1 фаза	7,8	Pulser	125	129	1	2,7
РВЕС 160/1,2	1,2	230/1 фаза	5,2	Pulser	160	164	1	2,8
РВЕС 160/2,2	2,2	230/1 фаза	9,5	Pulser	160	164	1	3,0
РВЕС 160/3	3,0	230/1 фаза	13,0	Pulser	160	164	1	3,2
РВЕС 160/5x2	5,0	400/2 фазы	12,5	Pulser	160	164	2	3,8
РВЕС 200/2,2	2,2	230/1 фаза	9,5	Pulser	200	204	1	3,8
РВЕС 200/3	3,0	230/1 фаза	13,0	Pulser	200	204	1	4,0
РВЕС 200/5x2	5,0	400/2 фазы	12,5	Pulser	200	204	2	4,3
РВЕС 200/6	6,0	400/3 фазы	8,7	TTC 25	200	204	4	4,8
РВЕС 250/3	3,0	230/1 фаза	13,0	Pulser	250	254	1	4,2
РВЕС 250/6x2	6,0	400/2 фазы	15,0	Pulser	250	254	2	4,9
РВЕС 250/6	6,0	400/3 фазы	8,7	TTC 25	250	254	4	4,9
РВЕС 250/9	9,0	400/3 фазы	13,9	TTC 25	250	254	4	5,7
РВЕС 250/12	12,0	400/3 фазы	18,5	TTC 25	250	254	4	6,2
РВЕС 315/3	3,0	230/1 фаза	13,0	Pulser	315	254	1	5,5
РВЕС 315/6x2	6,0	400/2 фазы	15,0	Pulser	315	254	2	6,2
РВЕС 315/6	6,0	400/3 фазы	8,7	TTC 25	315	254	4	6,2
РВЕС 315/9	9,0	400/3 фазы	13,9	TTC 25	315	254	4	7,0
РВЕС 315/12	12,0	400/3 фазы	18,5	TTC 25	315	254	4	6,8
РВЕС 355/6x2	6,0	400/2 фазы	15,0	Pulser	355	254	2	6,9
РВЕС 355/6	6,0	400/3 фазы	8,7	TTC 25	355	254	4	6,9
РВЕС 355/9	9,0	400/3 фазы	13,9	TTC 25	355	254	4	7,7
РВЕС 355/12	12,0	400/3 фазы	18,5	TTC 25	355	254	4	7,5
РВЕС 355/15	15,0	400/3 фазы	23,1	TTC 25	355	254	3	7,9
РВЕС 400/9	9,0	400/3 фазы	13,9	TTC 25	400	254	4	8,5
РВЕС 400/12	12,0	400/3 фазы	18,5	TTC 25	400	254	4	9,4
РВЕС 400/15	15,0	400/3 фазы	23,1	TTC 25	400	254	3	9,8

Схемы подключения РВЕС

Схема 1

~230 В, 1 фаза

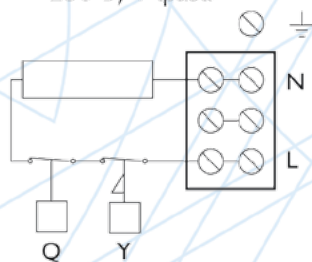


Схема 2

~400 В, 2 фазы

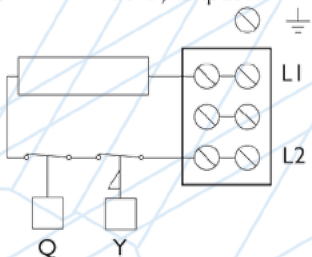


Схема 3

~400 В, 3 фазы

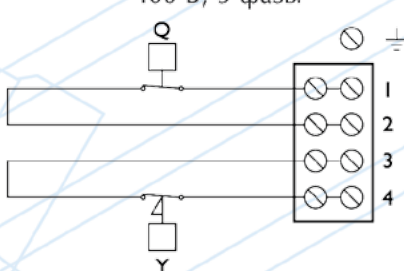
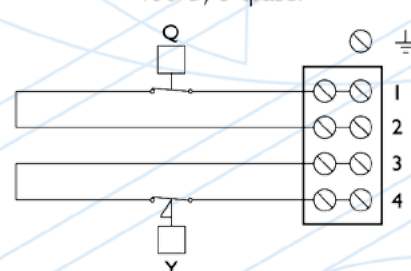


Схема 4

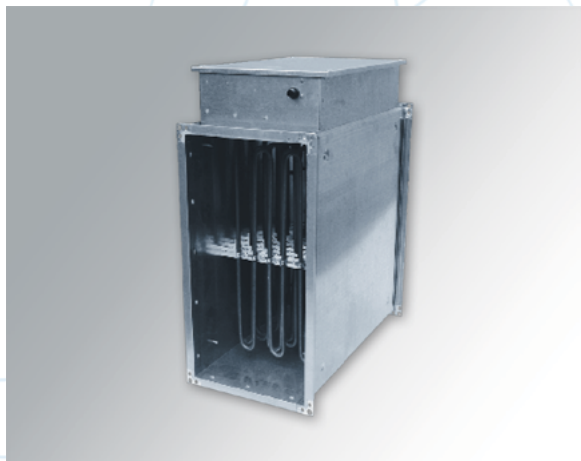
~400 В, 3 фазы



Q - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 55°C;

Y - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 120°C.

Канальные электронагреватели для прямоугольных воздуховодов PBER



Канальные нагреватели PBER предназначены для подогрева воздуха в воздуховодах прямоугольного сечения. Корпус и коммутационная коробка изготовлены из оцинкованной стали, нагревательные элементы — из нержавеющей стали. Степень защиты: IP 40.

Установка

Канальные нагреватели должны устанавливаться так, чтобы воздушный поток был направлен согласно указательной стрелке на его корпусе и был равномерным по всему

сечению. Рекомендуемое расстояние от нагревателя до изгиба воздуховода, заслонки и т. п. должно быть не менее диагонального размера нагревателя. Нагреватели могут устанавливаться в горизонтальном или вертикальном воздуховоде за исключением положения, когда отсек электроподключений находится снизу. Запрещается подавать питающее напряжение на нагреватель при отключенном вентиляторе.

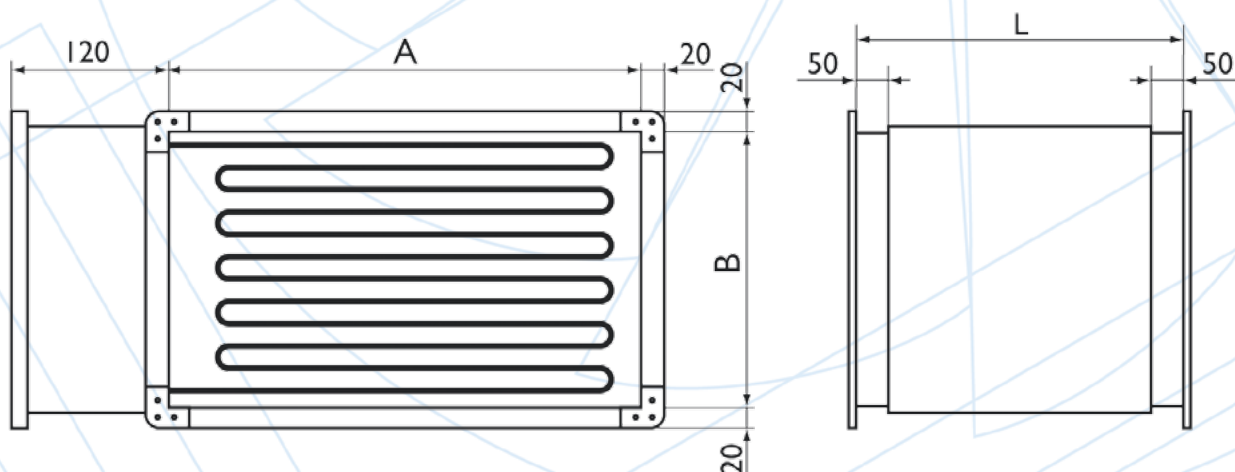
Регулирование мощности

Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать тиристорные регуляторы Pulser и ТТС. Если мощность нагревателя превышает допустимую мощность основного регулятора необходимо использовать дополнительный ступенчатый регулятор.

Защита от перегрева

Канальные нагреватели PBER снабжены двумя термостатами защиты от перегрева: один с автоматическим перезапуском (температура срабатывания 55°C), другой — с ручным (температура срабатывания 120°C). Канальные нагреватели рассчитаны на минимальную скорость воздушного потока 1,5 м/с и максимальную рабочую температуру выходящего воздуха 40°C.

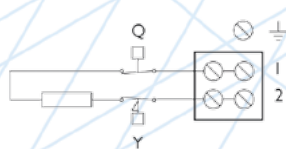
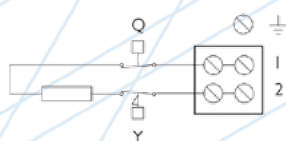
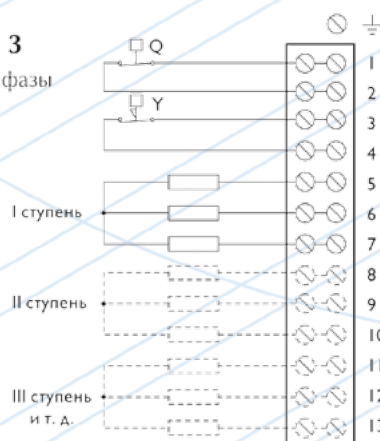
Конструктивная схема PBER



Технические характеристики PBER

Модель	Мощн., кВт	Напряжен., В	Ток, А	Ступени мощности, кВт	Тиристорное управление	Размеры, мм			Вес, кг
						A	B	L	
PBER 300x150/2,4	2,4	230/1 фаза	10,4	2,4	Pulser	300	150	400	7,2
PBER 300x150/3	3,0	230/1 фаза	13,0	3	Pulser	300	150	400	7,4
PBER 300x150/5x2	5,0	400/2 фазы	12,5	5	Pulser	300	150	400	8,0
PBER 300x150/5	5,0	400/3 фазы	7,3	5	TTC 25	300	150	400	8,0
PBER 400x200/6x2	6,0	400/2 фазы	15,0	6	Pulser	400	200	400	10,0
PBER 400x200/6	6,0	400/3 фазы	8,7	6	TTC 25	400	200	400	10,0
PBER 400x200/9	9,0	400/3 фазы	13,9	9	TTC 25	400	200	400	10,7
PBER 400x200/12	12,0	400/3 фазы	18,3	12	TTC 25	400	200	400	12,5
PBER 400x200/15	15,0	400/3 фазы	22,7	5+5+5	TTC 25	400	200	400	13,6
PBER 500x250/12	12,0	400/3 фазы	18,3	12	TTC 25	500	250	400	13,1
PBER 500x250/17	17,0	400/3 фазы	25,9	5+12	TTC 25	500	250	400	16,0
PBER 500x250/22	22,5	400/3 фазы	34,2	7,5+15	TTC 40 F	500	250	400	17,0
PBER 500x250/27	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	500	250	533	21,5
PBER 500x300/12	12,0	400/3 фазы	18,3	12	TTC 25	500	300	400	14,6
PBER 500x300/17	17,0	400/3 фазы	25,9	5+12	TTC 25	500	300	400	16,7
PBER 500x300/22	22,5	400/3 фазы	34,2	7,5+15	TTC 40 F	500	300	400	17,7
PBER 500x300/27	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	500	300	533	22,3
PBER 600x300/17	17,0	400/3 фазы	25,9	5+12	TTC 25	600	300	400	17,6
PBER 600x300/22	22,5	400/3 фазы	34,2	7,5+15	TTC 40 F	600	300	400	18,8
PBER 600x300/27	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	600	300	533	23,8
PBER 600x300/32	32,0	400/3 фазы	48,7	8+8+16	TTC 63 F	600	300	533	24,3
PBER 600x350/17M	17,0	400/3 фазы	25,9	5+12	TTC 25	600	350	400	18,1
PBER 600x350/22M	22,5	400/3 фазы	34,2	7,5+15	TTC 40 F	600	350	400	19,3
PBER 600x350/27M	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	600	350	533	21,1
PBER 600x350/32M	32,0	400/3 фазы	48,7	8+8+16	TTC 63 F	600	350	533	21,6
PBER 600x350/45	45,0	400/3 фазы	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC 80 F	600	350	533	29,5
PBER 700x400/27M	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	700	400	533	23,8
PBER 700x400/32M	32,0	400/3 фазы	48,7	8+8+16	TTC 63 F	700	400	533	24,3
PBER 700x400/45	45,0	400/3 фазы	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC 80 F	700	400	533	33,3
PBER 700x400/56	56,0	400/3 фазы	85,1	8+16+16+16	TTC 25+TTS 4/D	700	400	533	36,0
PBER 700x400/67	67,5	400/3 фазы	102,2	7,5+15+15+15+15	TTC 25+TTS 4/D	700	400	533	41,0
PBER 800x500/45M	45,0	400/3 фазы	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC 80 F	800	500	533	35,5
PBER 800x500/56M	56,0	400/3 фазы	85,1	8+16+16+16	TTC 25+TTS 4/D	800	500	533	38,0
PBER 800x500/67M	67,5	400/3 фазы	102,2	7,5+15+15+15+15	TTC 25+TTS 4/D	800	500	533	42,6
PBER 800x500/90	90,0	400/3 фазы	136,7	15+15+15+15+15+15	TTC 25+TTS 6/D	800	500	533	55,4
PBER 1000x500/45M	45,0	400/3 фазы	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC 80 F	1000	500	533	38,5
PBER 1000x500/56M	56,0	400/3 фазы	85,1	8+16+16+16	TTC 25+TTS 4/D	1000	500	533	41,0
PBER 1000x500/67M	67,5	400/3 фазы	102,2	7,5+15+15+15+15	TTC 25+TTS 4/D	1000	500	533	46,0
PBER 1000x500/90	90,0	400/3 фазы	136,7	15+15+15+15+15+15	TTC 25+TTS 6/D	1000	500	533	59,0

Схемы подключения

Схема 1
~230 В, 1 фазаСхема 2
~400 В, 2 фазыСхема 3
~400 В, 3 фазы

Q - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 55°C;
Y - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 120°C.

5. Канальные охладители

Водяные охладители для прямоугольных воздуховодов PBAR



Канальные охладители PBAR предназначены для охлаждения воздуха в воздуховодах прямоугольного сечения. Корпус охладителя собран из листовой оцинкованной стали, в котором установлены теплообменник, изготовленный из пакета медных трубок с алюминиевым оребрением, дренажный поддон и каплеотделитель. Шаг оребрения теплообменника составляет 2,5 мм. С двух сторон корпуса закреплены фланцы для присоединения к охладителю элементов систем канальной вентиляции. Для слива конденсата предусмотрен патрубок из оцинкованной трубы с наружной резьбой 1/2". Максимальное рабочее давление охладителя составляет 3,0 МПа. Все теплообменники проверяются на герметичность опрессовкой под давлением 3,3 МПа.

Установка

Канальные охладители должны быть установлены только в горизонтальном положении, для беспрепятственного слива конденсата. При использовании в качестве теплоносителя воды охладители необходимо устанавливать в помещении с положительной температурой. Рекомендуемое расстояние до изгиба воздуховода, заслонки, и т. п. должно быть не менее диагонального размера охладителя. При подключении дренажного поддона охладителя к канализации для предотвращения распространения запахов рекомендуется использовать гидравлический затвор (сифон).

Регулирование мощности

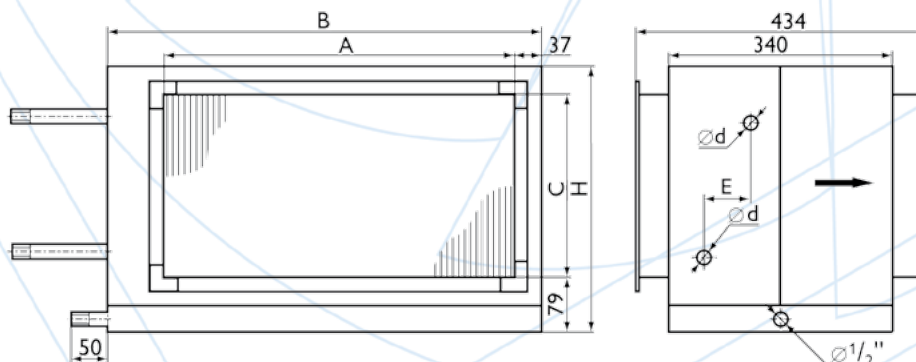
Для управления мощностью охлаждения рекомендуется использовать контроллеры OPTIGO или CORRIGO и вентили STV/STR или 3DS/3D.

Защита от замораживания

Во избежание замораживания теплообменника необходимо предусмотреть комплекс мероприятий:

- использование при круглогодичной эксплуатации незамерзающего хладагента с температурой замерзания ниже, чем определено климатическими условиями;
- слив воды без антифриза при отрицательных температурах окружающей среды.

Конструктивная схема PBAR

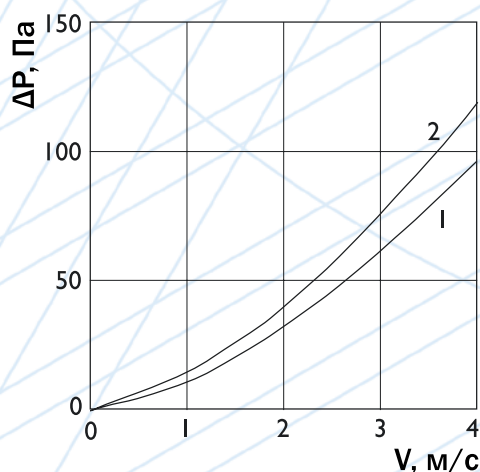


Технические характеристики PBAR

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Мощн., кВт	Вода, T=7/12°C		Внутр. объем, дм³	Размеры, мм						Вес, кг
			Расход, л/с	Сопр., кПа		A	B	C	H	E	Ød*	
PBAR 400x200-3-2,5	600	3,1	0,15	8,6	0,85	400	518	200	321	43	½"	20,1
	900	4,1	0,20	13,9								
PBAR 400x200-4-2,5	600	4,2	0,20	17,9	1,07	400	518	200	321	65	½"	19,0
	900	5,5	0,26	29,4								
PBAR 500x250-3-2,5	900	4,7	0,22	7,7	1,28	500	618	250	371	43	½"	26,0
	1350	6,1	0,29	12,5								
PBAR 500x250-4-2,5	900	6,2	0,30	15,5	1,62	500	618	250	371	65	½"	27,5
	1350	8,3	0,40	25,7								
PBAR 500x300-3-2,5	1100	5,7	0,27	6,6	1,68	500	633	300	421	43	¾"	28,2
	1600	7,3	0,35	10,2								
PBAR 500x300-4-2,5	1100	7,6	0,36	13,7	2,09	500	633	300	421	65	¾"	30,2
	1600	9,8	0,47	21,7								
PBAR 600x300-3-2,5	1300	7,1	0,34	10,7	1,98	600	733	300	421	43	¾"	32,2
	2000	9,4	0,45	17,7								
PBAR 600x300-4-2,5	1300	9,3	0,44	21,6	2,46	600	733	300	421	65	¾"	34,4
	2000	12,5	0,60	36,7								
PBAR 600x350-3-2,5	1500	8,2	0,39	11,0	2,24	600	733	350	471	43	¾"	33,7
	2300	10,9	0,52	18,3								
PBAR 600x350-4-2,5	1500	10,8	0,51	22,2	2,8	600	733	350	471	65	¾"	36,2
	2300	14,5	0,69	37,6								
PBAR 700x400-3-2,5	2000	11,3	0,54	17,6	2,87	700	838	400	521	43	¾"	41,5
	3000	14,8	0,71	28,4								
PBAR 700x400-4-2,5	2000	14,7	0,70	34,5	3,62	700	838	400	521	65	¾"	44,7
	3000	19,5	0,93	57,0								
PBAR 800x500-3-2,5	2900	15,3	0,73	8,6	4,36	800	943	500	621	43	1"	51,6
	4300	19,9	0,95	13,8								
PBAR 800x500-4-2,5	2900	20,4	0,97	17,1	5,43	800	943	500	621	65	1"	56,0
	4300	26,7	1,28	28,0								
PBAR 1000x500-3-2,5	3600	20,1	0,96	15,5	5,36	1000	1124	500	621	43	1"	58,2
	5400	26,3	1,25	25,2								
PBAR 1000x500-4-2,5	3600	26,2	1,25	30,2	6,68	1000	1124	500	621	65	1"	64,0
	5400	34,7	1,66	50,1								

* Трубая резьба.

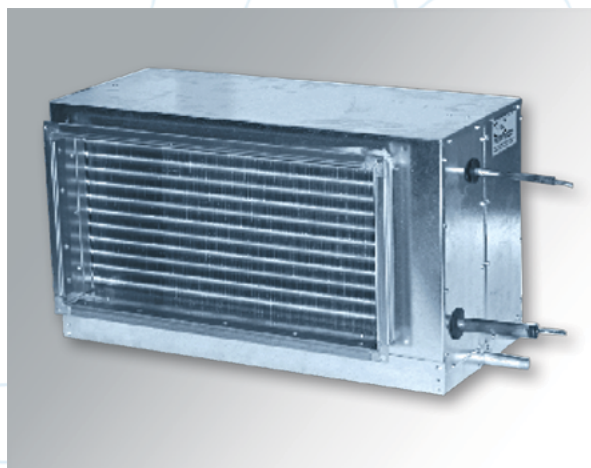
Примечание: Приведенные параметры рассчитаны для температуры входящего воздуха T=30°C с влажностью 50%, температуры воды T=7/12°C. Для выбора модели и определения технических параметров теплообменника (охладителя, испарителя) рекомендуем использовать программу подбора или обратиться к специалистам компании.



1 — 3-х рядный теплообменник;
2 — 4-х рядный теплообменник.

Аэродинамические характеристики PBAR

Фреоновые охладители для прямоугольных воздуховодов PBED



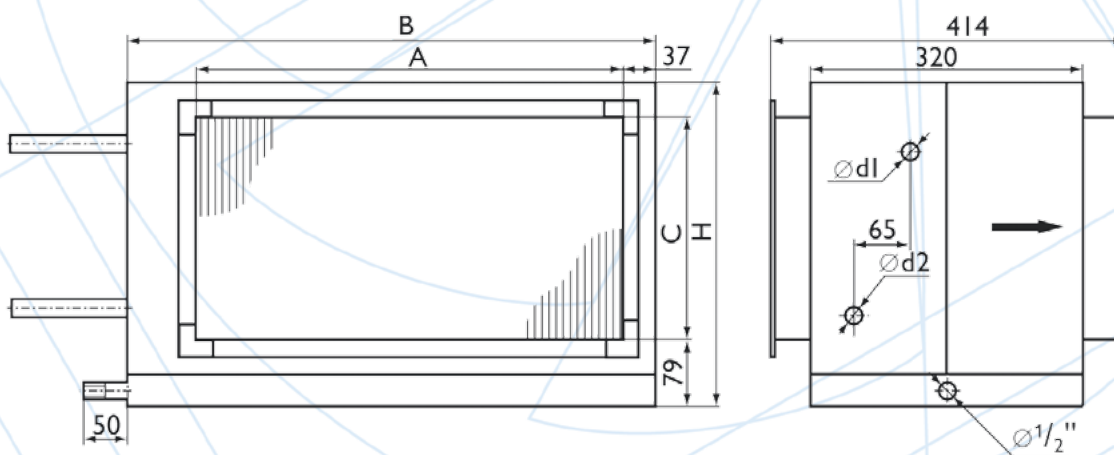
Канальные охладители PBED предназначены для охлаждения воздуха в воздуховодах прямоугольного сечения. Корпус охладителя собран из листовой оцинкованной стали, в котором установлены теплообменник, изготовленный из пакета медных трубок с алюминиевым оребрением, дренажный поддон и каплеотделитель. Шаг оребрения теплообменника составляет 2,1 мм. С двух сторон корпуса закреплены фланцы для присоединения к охладителю элементов

систем канальной вентиляции. Для слива конденсата предусмотрен патрубок из оцинкованной трубы с наружной резьбой 1/2". Теплообменники рассчитаны для работы на фреоне R407C, R410A. Максимальное рабочее давление охладителя составляет 3,0 МПа. Все теплообменники проверяются на герметичность опрессовкой под давлением 3,3 МПа.

Установка

Канальные охладители должны быть установлены только в горизонтальном положении для беспрепятственного слива конденсата. Рекомендуемое расстояние до изгиба воздуховода, заслонки, и т. п. должно быть не менее диагонального размера охладителя. При подключении дренажного поддона охладителя к канализации для предотвращения распространения запахов рекомендуется использовать гидравлический затвор (сифон). При подключении охладителя для управления его работой необходимо установить ТРВ. Кроме того, при необходимости можно установить соленоидный клапан, смотровое стекло и другие комплектующие.

Конструктивная схема PBED

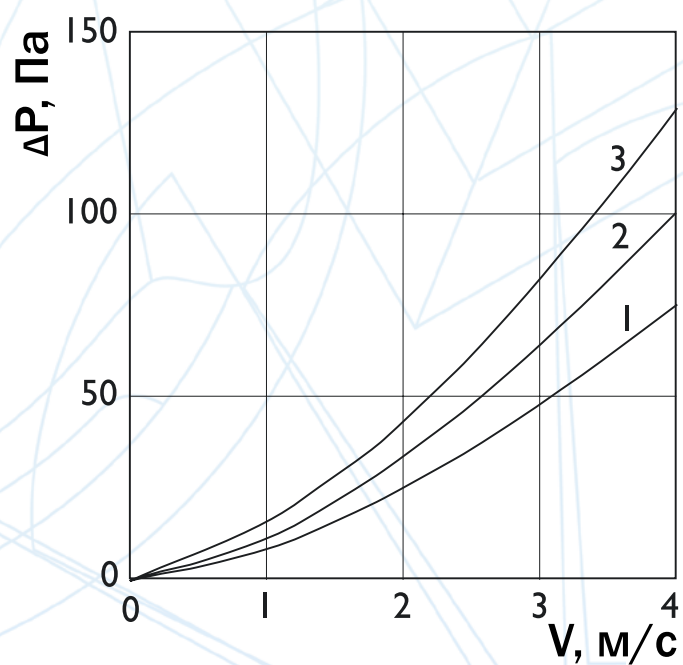


Технические характеристики PBED

Модель	Расход, м³/ч	Мощн., кВт		Внутр. объем, дм³	Размеры, мм					
		R407C	R410A		A	B	C	H	Ød1	Ød2
PBED 400x200–2–2,1	600	2,9	2,9	0,56	400	518	200	321	12	16
	900	3,6	3,4							
PBED 400x200–3–2,1	600	4,3	3,8	0,82	400	518	200	321	12	16
	900	5,2	4,9							
PBED 400x200–4–2,1	600	5,1	4,8	1,07	400	518	200	321	12	16
	900	6,6	6,0							
PBED 500x250–2–2,1	900	4,2	3,9	0,97	500	618	250	371	16	22
	1350	5,3	4,9							
PBED 500x250–3–2,1	900	6,2	5,7	1,35	500	618	250	371	16	22
	1350	7,8	7,2							
PBED 500x250–4–2,1	900	7,8	7,1	1,72	500	618	250	371	16	22
	1350	9,9	9,2							
PBED 500x300–2–2,1	1100	5,5	5,1	1,00	500	633	300	421	12	16
	1600	6,7	6,2							
PBED 500x300–3–2,1	1100	7,5	6,9	1,58	500	633	300	421	16	22
	1600	9,3	8,6							
PBED 500x300–4–2,1	1100	9,4	8,6	2,18	500	633	300	421	16	22
	1600	11,8	10,9							
PBED 600x300–2–2,1	1300	6,8	6,1	1,18	600	733	300	421	12	16
	2000	8,8	7,7							
PBED 600x300–3–2,1	1300	9,1	8,3	1,87	600	733	300	421	16	22
	2000	11,6	10,7							
PBED 600x300–4–2,1	1300	11,3	10,3	2,57	600	733	300	421	16	22
	2000	15,4	13,6							
PBED 600x350–2–2,1	1500	7,3	6,7	1,53	600	733	350	471	16	22
	2300	9,1	8,4							
PBED 600x350–3–2,1	1500	10,5	9,7	2,15	600	733	350	471	16	22
	2300	13,4	12,5							
PBED 600x350–4–2,1	1500	13,1	11,9	2,94	600	733	350	471	16	22
	2300	17,8	15,7							
PBED 700x400–2–2,1	2000	9,8	9,1	2,13	700	838	400	521	16	22
	3000	11,6	10,8							
PBED 700x400–3–2,1	2000	13,8	12,6	3,01	700	838	400	521	22	28
	3000	17,4	16,0							
PBED 700x400–4–2,1	2000	17,2	15,7	4,19	700	838	400	521	22	28
	3000	22,1	20,3							
PBED 800x500–2–2,1	2900	14,3	13,3	2,91	800	943	500	621	22	28
	4300	17,0	15,7							
PBED 800x500–3–2,1	2900	20,7	18,4	4,45	800	943	500	621	28	35
	4300	25,1	23,2							
PBED 800x500–4–2,1	2900	25,0	22,9	5,71	800	943	500	621	28	35
	4300	32,0	29,4							
PBED 1000x500–2–2,1	3600	18,1	16,8	3,57	1000	1124	500	621	22	28
	5400	22,5	21,0							
PBED 1000x500–3–2,1	3600	27,8	23,9	5,47	1000	1124	500	621	28	35
	5400	32,0	29,6							
PBED 1000x500–4–2,1	3600	32,7	28,7	7,03	1000	1124	500	621	28	35
	5400	43,3	37,2							

Примечание: Приведенные параметры рассчитаны для температуры входящего воздуха $T=30^{\circ}\text{C}$ с влажностью 50%, температура испарения фреона $T_i=5^{\circ}\text{C}$.

Для выбора модели и определения технических параметров теплообменника (охладителя, испарителя) рекомендуем использовать программу подбора или обратиться к специалистам компании.



1 – 2-х рядный теплообменник;
 2 – 3-х рядный теплообменник;
 3 – 4-х рядный теплообменник.

Аэродинамические характеристики PBED

6. Оборудование для систем с переменным (VAV) и постоянным (CAV) расходом

Клапаны постоянного расхода воздуха CVD



Клапаны постоянного расхода воздуха CVD предназначены для применения в системах вентиляции и кондиционирования различного назначения, когда требуется обеспечить постоянный расход воздуха на отдельных участках вентиляционной системы вне зависимости от изменения рабочих параметров самой системы. Клапаны CVD устанавливаются внутри воздуховодов круглого сечения и обеспечивают поддержание постоянного расхода воздуха в широком диапазоне давлений от 50 до 250 Па.

Применение клапанов CVD позволяет существенно сэкономить трудозатраты на пуско-наладочные работы, обеспечивая

быструю и точную балансировку вентиляционных систем.

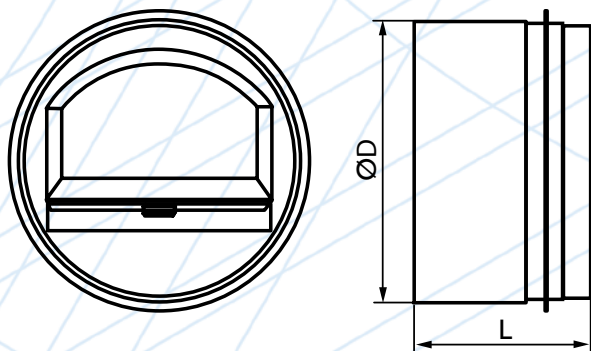
Принцип действия клапана основан на изменении его аэродинамического сопротивления при изменении давления в вентиляционной системе: чувствительный элемент (подпружиненная заслонка), увеличивая или уменьшая площадь проходного сечения, компенсирует изменившееся давление в системе и, таким образом, обеспечивает постоянство расхода.

Клапаны CVD представляют собой корпус, снабженный резиновым уплотнением, внутри которого размещена заслонка, опирающаяся на калиброванную пружину из нержавеющей стали. Каждый клапан CVD имеет несколько предварительно настроенных рабочих значений расхода воздуха; настройка клапана на конкретное рабочее значение осуществляется путем изменения количества съемных вставок или перемещения заслонки.

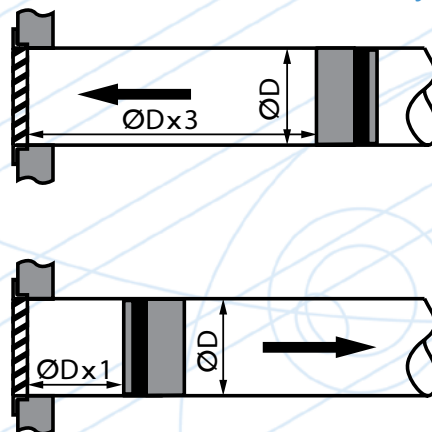
Монтаж клапанов постоянного расхода воздуха CVD допускается как на горизонтальных (заслонка должна быть расположена снизу), так и на вертикальных участках воздуховодов.

Клапаны изготавливаются из самозатухающего полимера. Максимально допустимая температура перемещаемого воздуха +60°C.

Конструктивная схема CVD



Рекомендации по монтажу



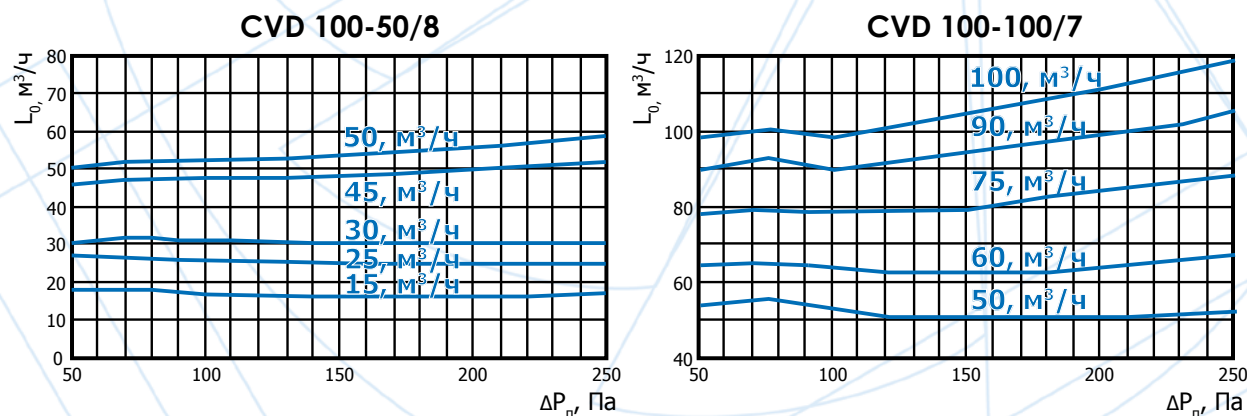
Технические характеристики CVD

Модель	Ступени фиксированного расхода воздуха, м³/ч	ØD, мм	L, мм	Вес, кг
CVD 100-50/8	15 / 20 / 25 / 30 / 35 / 40 / 45 / 50	96	70	0,10
CVD 100-100/7	50 / 60 / 70 / 75 / 80 / 90 / 100	96	70	0,10
CVD 125-50/8	15 / 20 / 25 / 30 / 35 / 40 / 45 / 50	120	86	0,13
CVD 125-100/7	50 / 60 / 70 / 75 / 80 / 90 / 100	120	86	0,15
CVD 125-180/9	100 / 110 / 120 / 130 / 140 / 150 / 160 / 170 / 180	120	86	0,27
CVD 160-90/3	60 / 75 / 90	156	89	0,20
CVD 160-180/9	100 / 110 / 120 / 130 / 140 / 150 / 160 / 170 / 180	148	91	0,36
CVD 160-300/4	210 / 240 / 270 / 300	156	89	0,20
CVD 200-300/13	180 / 190 / 200 / 210 / 220 / 230 / 240 / 250 / 260 / 270 / 280 / 290 / 300	195	91	0,48
CVD 200-500/9	300 / 320 / 350 / 370 / 400 / 420 / 450 / 470 / 500	195	91	0,52
CVD 250-180/3	120 / 150 / 180	244	87	0,68
CVD 250-300/4	210 / 240 / 270 / 300	244	87	0,68
CVD 250-500/5	300 / 350 / 400 / 450 / 500	244	87	0,68
CVD 250-700/4	550 / 600 / 650 / 700	244	87	0,68

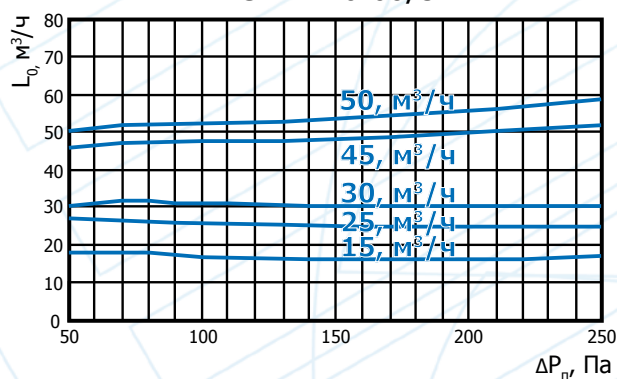
Акустические характеристики CVD

Расход, м³/ч	L _{вв} дБ(А)			
	50 Па	100 Па	150 Па	200 Па
15	25	29	32	35
30	26	31	35	38
45	27	33	36	39
50	32	37	39	42
60	32	37	39	42
75	32	37	40	42
90	32	38	41	44
120	30	37	39	42
150	33	37	41	45
180	34	40	44	47
210	34	40	42	44
240	35	41	44	47
270	37	43	45	49
300	33	37	42	45
350	35	40	44	47
400	37	42	45	50
450	38	44	46	51
500	39	46	48	53

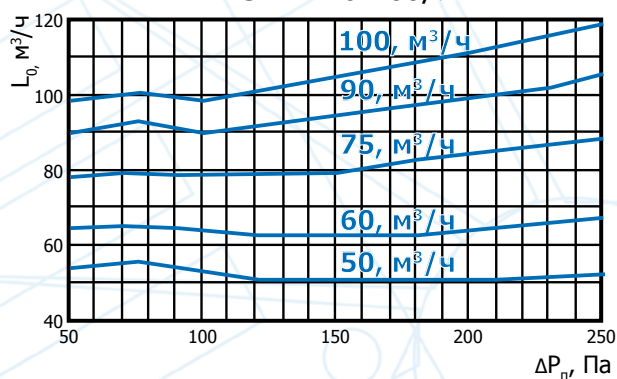
Аэродинамические характеристики CVD



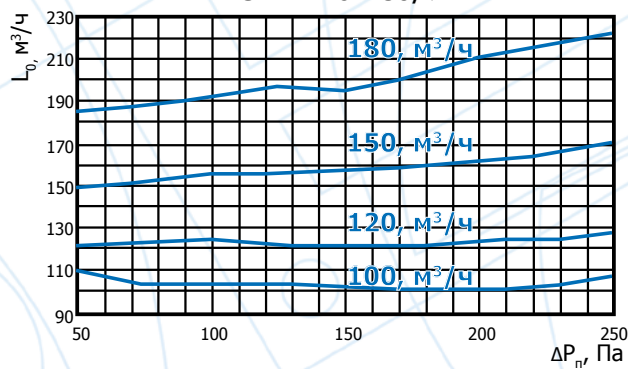
CVD 125-50/8



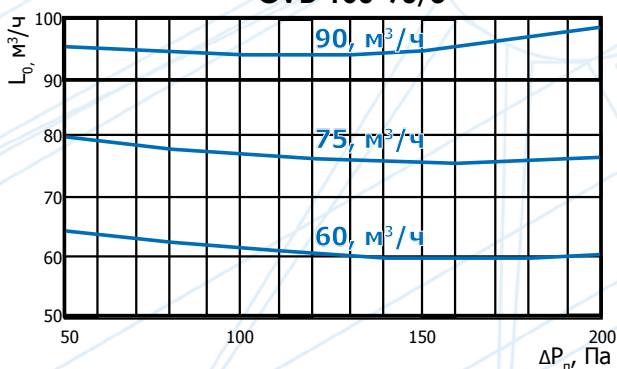
CVD 125-100/7



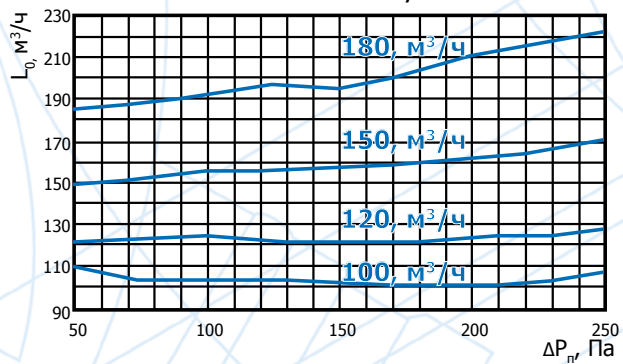
CVD 125-180/9



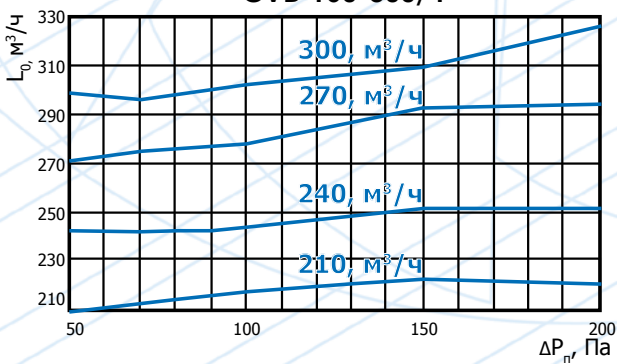
CVD 160-90/3



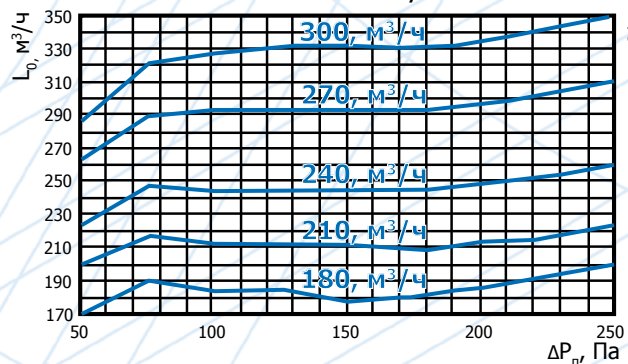
CVD 160-180/9



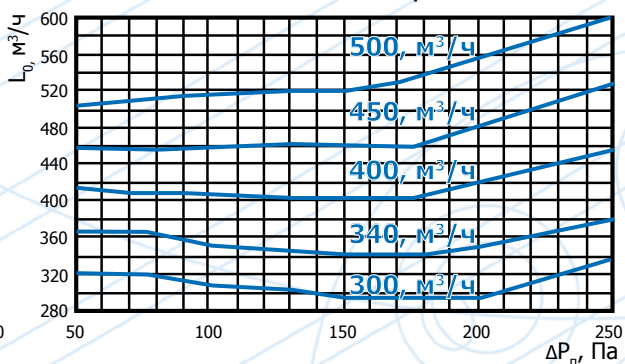
CVD 160-300/4



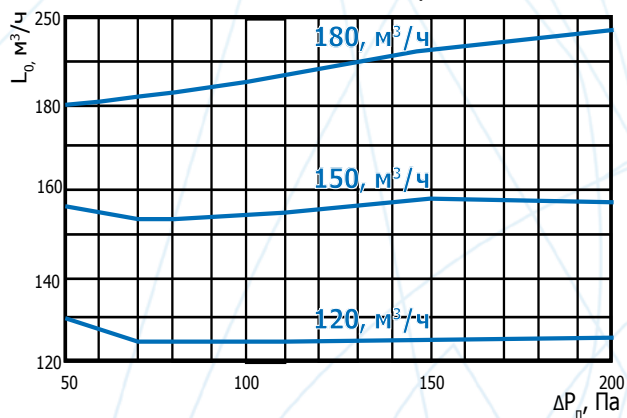
CVD 200-300/13



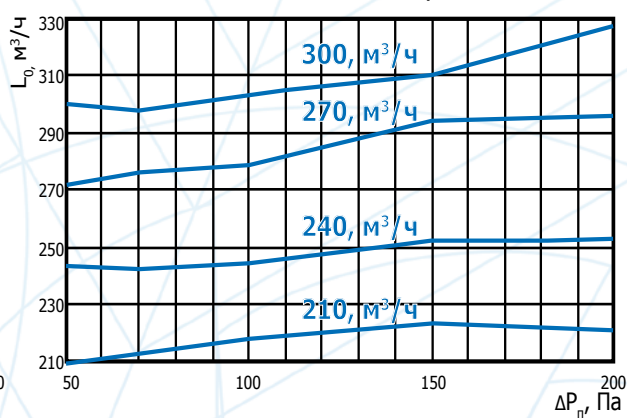
CVD 200-500/9



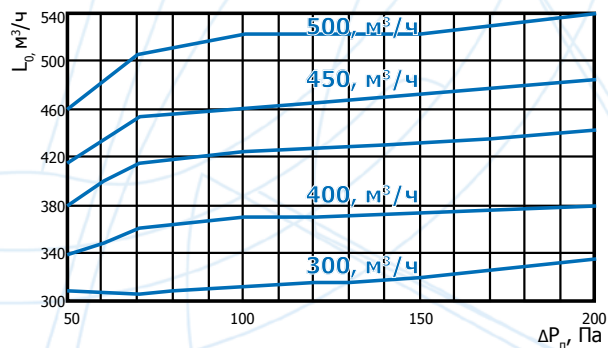
CVD 250-180/3



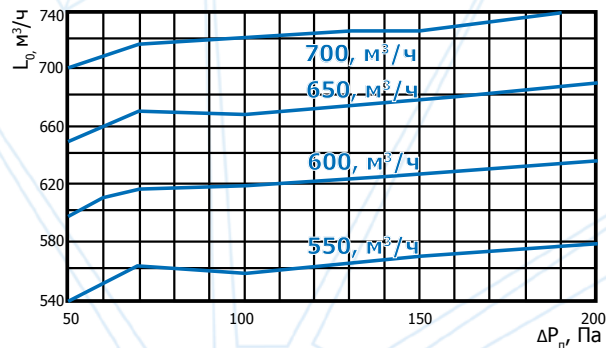
CVD 250-300/4



CVD 250-500/5



CVD 250-700/4



Регуляторы переменного расхода воздуха для круглых воздуховодов ДКРК



Регуляторы переменного расхода воздуха ДКРК для воздуховодов круглого сечения предназначены для поддержания заданного значения расхода воздуха в системах вентиляции с переменным расходом воздуха (VAV) или с постоянным расходом воздуха (CAV). Особенность регуляторов ДКРК заключается в том, что данные изделия обеспечивают поддержание заданного расхода воздуха одновременно в двух воздушных каналах с одинаковым режимом работы, работая по схеме «ведущий/ведомый»; при этом используется только один электропривод. Два воздушных канала регулятора ДКРК могут использоваться как приточный и вытяжной каналы, а также как два приточных или два вытяжных канала. В режиме VAV уставкой расхода воздуха может изменяться с помощью сигнала от внешнего датчика, контроллера или от системы диспетчеризации, в режиме CAV регуляторы поддерживают заданный расход воздуха.

Основными компонентами регуляторов расхода являются два соединенных друг с другом воздушных клапана, специальный приемник давления (зонд) для измерения расхода воздуха и электропривод со встроенным контроллером и датчиком давления. Разность полного и статического давлений на измерительном зонде зависит от расхода воздуха через регулятор.

Текущая разность давлений измеряется встроенным в электропривод датчиком давления. Электропривод под управлением встроенного контроллера синхронно открывает или закрывает воздушные клапаны, заслонки которых жестко закреплены на одном валу, поддерживая расход воздуха через регулятор на заданном уровне в обоих воздушных каналах.

Регуляторы ДКРК могут работать в нескольких режимах в зависимости от схемы подключения и настройки. Уставки расхода воздуха в м³/ч задаются при программировании на заводе-изготовителе. При необходимости, уставки могут быть изменены с помощью смартфона (с поддержкой NFC), программатора, компьютера или системой диспетчеризации по протоколу MP-bus, Modbus, LonWorks или KNX.

Регуляторы выпускаются в четырех исполнениях:

- ДКРК...B1 – базовая модель с поддержкой MP-bus и NFC;
- ДКРК...BM1 – регулятор с поддержкой Modbus;
- ДКРК...BL1 – регулятор с поддержкой LonWorks;
- ДКРК...BK1 – регулятор с поддержкой KNX;

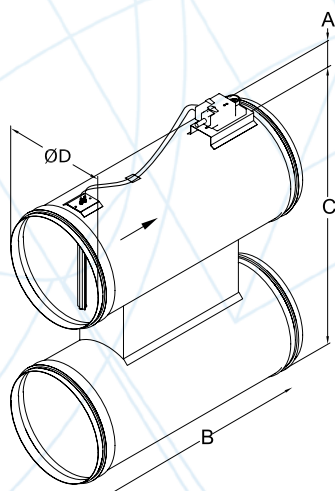
Для согласованной работы нескольких регуляторов переменного расхода воздуха ДКРК и вентиляционной установки рекомендуется использовать Optimizer – регулятор, обеспечивающий изменение скорости вращения вентилятора в зависимости от текущей потребности. К Optimizer можно подключать до восьми регуляторов ДКРК, а также объединять при необходимости несколько Optimizer в режиме «Ведущий-Ведомый».

Регуляторы переменного расхода воздуха сохраняют работоспособность и могут эксплуатироваться вне зависимости от их пространственной ориентации за

исключением, когда штуцеры измерительного зонда направлены вниз. Направление потока воздуха должно соответствовать стрелке на корпусе изделия.

Регуляторы изготавливаются из оцинкованной стали. Патрубки корпуса оборудованы резиновыми уплотнениями, что обеспечивает герметичность соединения с воздухопроводами.

Конструктивная схема ДКРК



Технические характеристики ДКРК

Модель	Расход воздуха*, м³/ч		Тип привода	Размеры, мм				Вес, кг
	Оптимальный**	Допустимый		ØD	A	B	C	
ДКРК 100B1 (BM1, B/L1, BK1)	60...170	60...345	LMV-D3***	98	85	500	401	3,1
ДКРК 125B1 (BM1, B/L1, BK1)	85...260	85...520	LMV-D3***	123	85	500	451	3,5
ДКРК 160B1 (BM1, B/L1, BK1)	145...430	145...865	LMV-D3***	158	85	500	521	4,2
ДКРК 200B1 (BM1, B/L1, BK1)	220...670	220...1340	LMV-D3***	198	85	500	601	5,0
ДКРК 250B1 (BM1, B/L1, BK1)	350...1060	350...2120	LMV-D3***	248	85	600	701	8,7
ДКРК 315B1 (BM1, B/L1, BK1)	560...1690	560...3370	NMV-D3***	313	85	600	831	11,1
ДКРК 355B1 (BM1, B/L1, BK1)	715...2140	715...4280	NMV-D3***	353	85	600	911	12,4
ДКРК 400B1 (BM1, B/L1, BK1)	910...2720	910...5450	NMV-D3***	399	85	600	1003	14,0

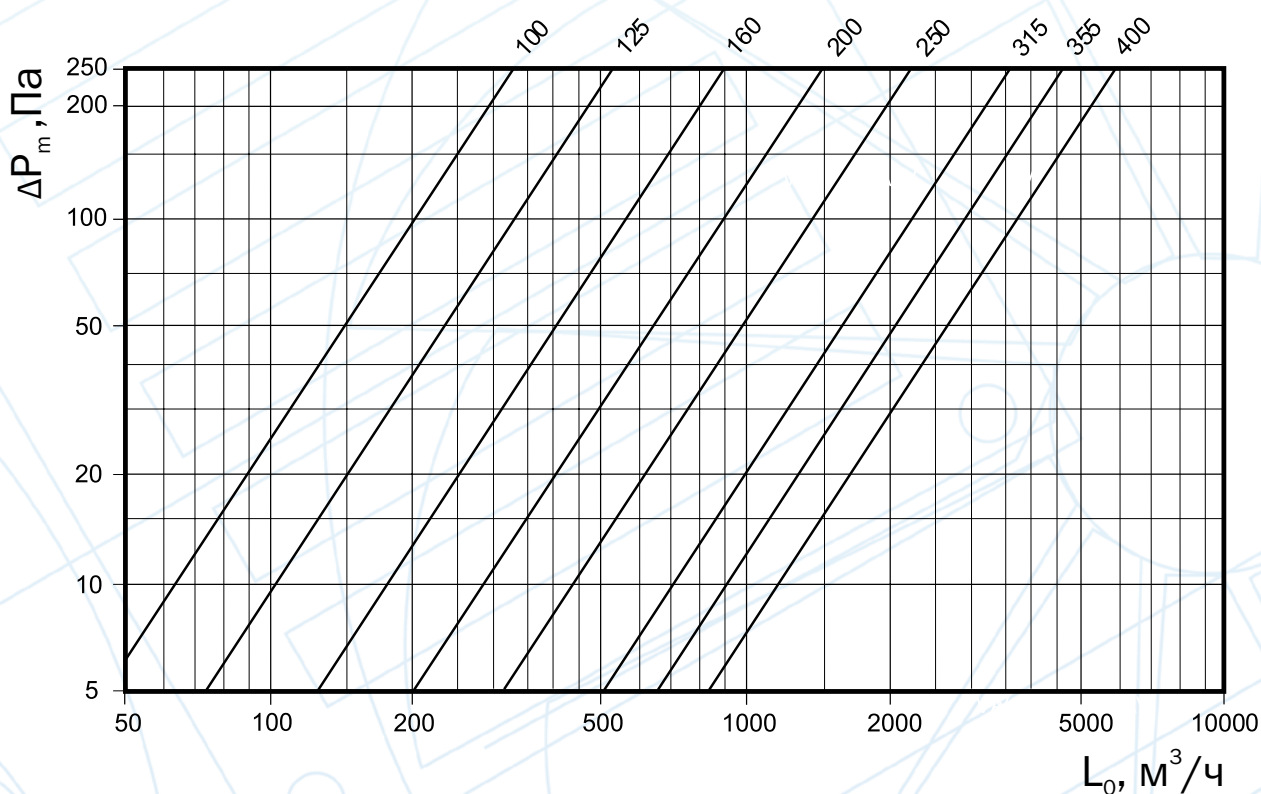
* Расход воздуха приведен для плотности воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ (20°C, 50% отн. вл., 1013 мбар). Для других условий значения необходимо скорректировать: $C = \sqrt{\rho/1,2}$.

** Указанные значения являются стандартными заводскими настройками, если при заказе не оговорены иные.

*** Информацию о типах применяемых электроприводов и их характеристики смотри в таблице "Характеристики электроприводов".

Характеристики электроприводов

Модель регулятора	ДКРК...B1		ДКРК...BM1		ДКРК...B/L1		ДКРК...BK1	
Тип привода	LMV-D3-MP	NMV-D3-MP	LMV-D3-MOD	NMV-D3-MOD	LMV-D3-LON	NMV-D3-LON	LMV-D3-KNX	NMV-D3-KNX
Протокол передачи данных	MP-Bus		Modbus RTU (RS-485)		LonWorks		KNX	
Сигнал управления	0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В	
Напряжение	24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.	
Потребляемая мощность, Вт	2	3	2	3	2,5	3	2	3
Степень защиты	IP 54		IP 54		IP 54		IP 54	



Перепад давления на измерительном зонде

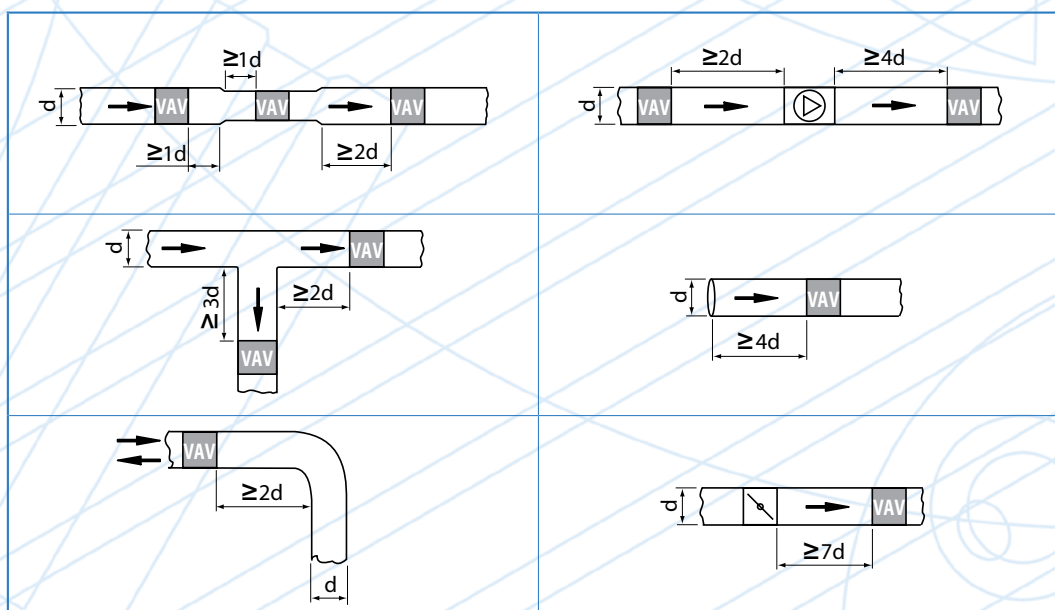
Примечание: Расход воздуха приведен для плотности воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ (20°C, 50% отн. вл., 1013 мбар).

Для других условий значения необходимо скорректировать: $C = \sqrt{\rho/1,2}$.

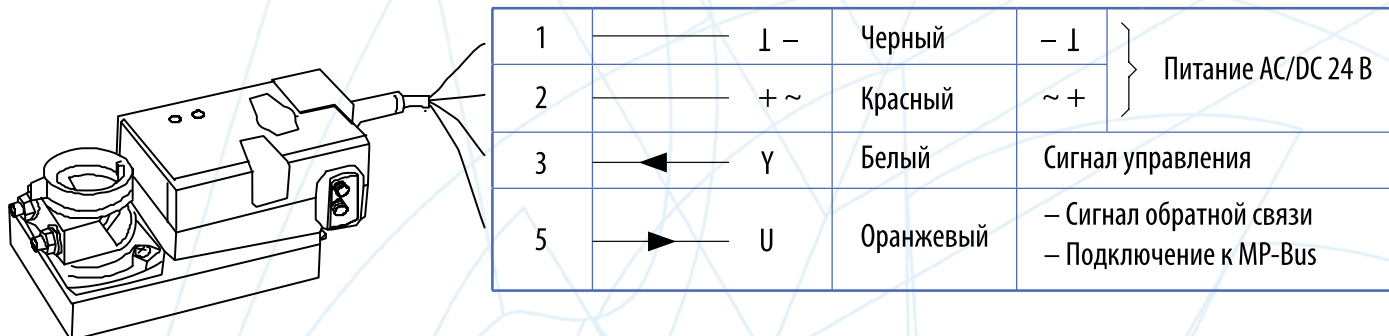
Рекомендации по монтажу

Регуляторы переменного расхода воздуха ДКРК обеспечивают точное регулирование во всех точках сети, включая точки вблизи таких местных сопротивлений, как Т-образные тройники и отводы, повороты, изгибы, а также точки перед воздухораспределительными устройствами.

Регуляторы должны быть установлены с учетом рекомендаций по монтажу, приведенных на рисунках.



Схемы подключения ДКРК...В1



В системах с переменным расходом воздуха уставки расхода можно задать несколькими способами:

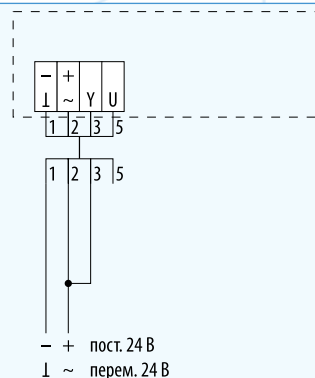
- с помощью внешних контактов – полностью закрыт, уставка $V_{\text{мин}}$, уставка $V_{\text{макс}}$, полностью открыт;
- с помощью внешнего аналогового сигнала – плавное регулирование уставки от $V_{\text{мин}}$ до $V_{\text{макс}}$;
- с помощью системы диспетчеризации.

Подключение сигнала управления Y (клемма 3)

Сигнал управления используется для задания уставки расхода воздуха. Сигнал управления может быть аналоговым (от зонального контроллера, ручного потенциометра и пр.), дискретным (от ручного выключателя, датчика CO_2 , датчика присутствия и пр.) или цифровым (шина MP-bus)

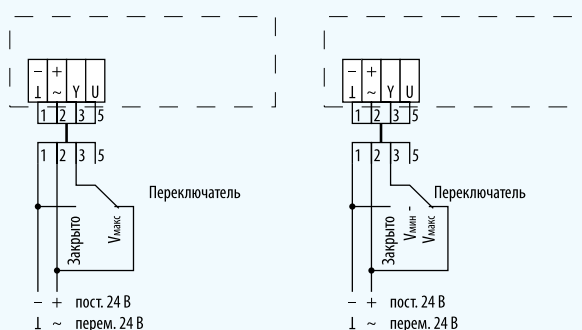
Пример 1 (без сигнала управления, режим постоянного расхода воздуха CAV)

Фиксированная уставка расхода воздуха $V_{\text{макс}}$ в $\text{м}^3/\text{ч}$ задается при программировании на заводе-изготовителе. Регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{макс}}$



Примеры 2 и 3 (дискретные сигналы)

В положении переключателя « $V_{\text{макс}}$ » регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{макс}}$ заданный при программировании. В положении переключателя « $V_{\text{мин}}$ » регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{мин}}$ заданный при программировании. В положении переключателя «Закрыто» воздушный клапан регулятора будет полностью закрыт (только при настройке управляющего сигнала 2...10 В).

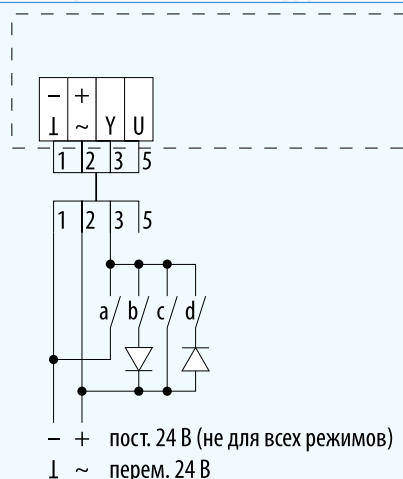


Пример 4 (дискретные сигналы)

- a – воздушный клапан будет полностью закрыт (только при настройке управляющего сигнала 2...10 В)
- b – воздушный клапан будет полностью закрыт (только при использовании переменного напряжения питания ~24 В)
- c – регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\max}$
- d – воздушный клапан будет полностью открыт (только при использовании переменного напряжения питания ~24 В)

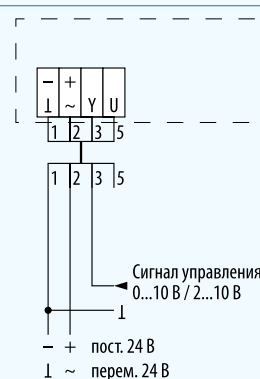
Все выключены – регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\min}$ (напряжение на входе 3 менее 0,5 В)

Внимание: следует исключить возможность одновременного включения нескольких выключателей, например, включение a и c вызовет короткое замыкание линии питания. Используйте многопозиционные переключатели, релейную блокировку и пр.

**Пример 5 (аналоговый сигнал)**

Расход воздуха будет изменяться в соответствии с внешним управляющим сигналом 0...10 В (или 2...10 В) от потенциометра, контроллера и пр. Диапазон изменения расхода воздуха:

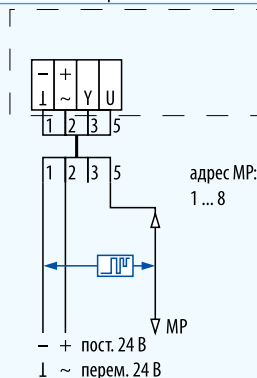
- $V_{\min}$ при сигнале 0 В (или 2 В)
- $V_{\max}$ при сигнале 10 В.
- Возможна настройка на аналоговый сигнал управления от 0 до 32 В.

**Пример 6 (управление по цифровой шине)**

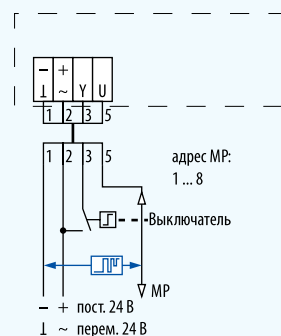
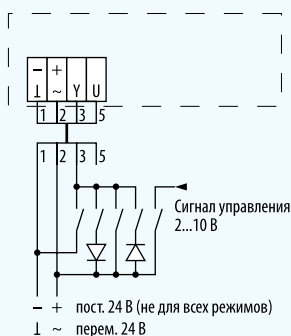
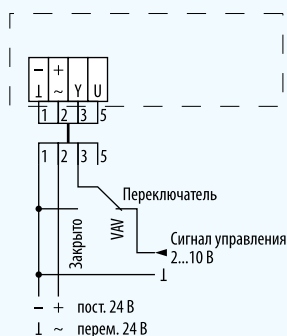
Управление по цифровой шине MP-Bus.

Уставки и информация, передаваемые по шине MP-Bus:

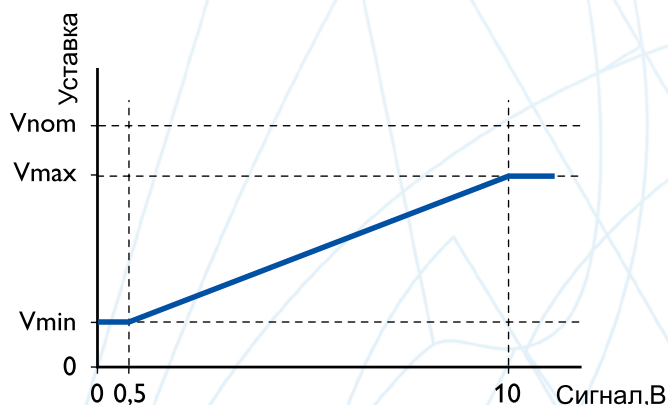
- Режим работы – внешняя уставка, полностью закрыт, $V_{\max}$, $V_{\min}$, V_{mid} , полностью открыт.
- Значение внешней уставки.
- Текущее положение заслонки воздушного клапана.
- Текущий расход воздуха.
- Авария привода.



Также возможно использование комбинированных сигналов управления.



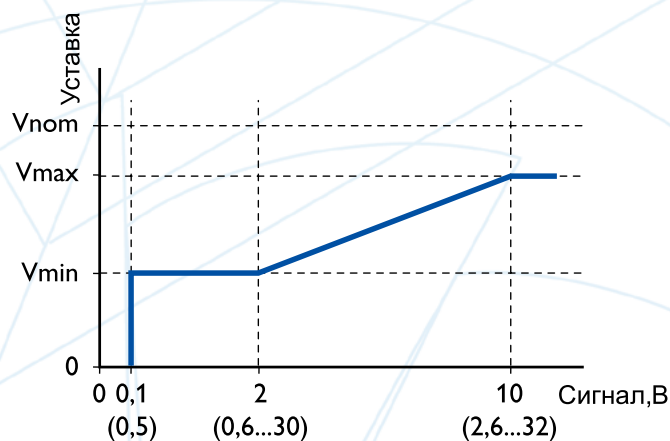
Графики уставки для аналоговых сигналов управления



Настройки:

Сигнал управления 0...10 В, $V_{\text{мин}} > 0$.

При падении сигнала управления ниже 0,5 В регулятор поддерживает расход $V_{\text{мин}}$.

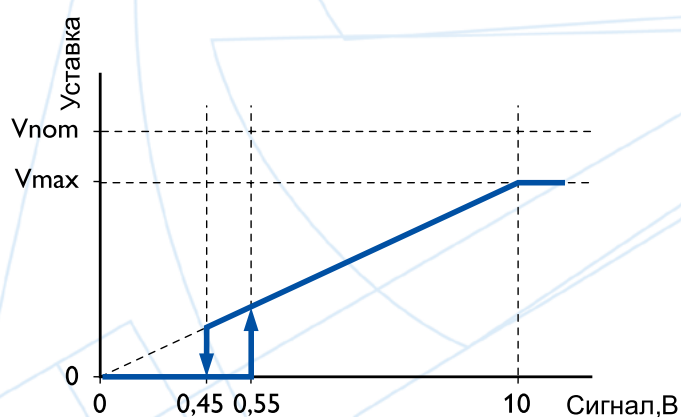


Настройки:

Сигнал управления 2...10 В, $V_{\text{мин}} > 0$.

При падении сигнала управления ниже 2 В регулятор поддерживает расход $V_{\text{мин}}$, при падении ниже 0,1 В – клапан закрывается.

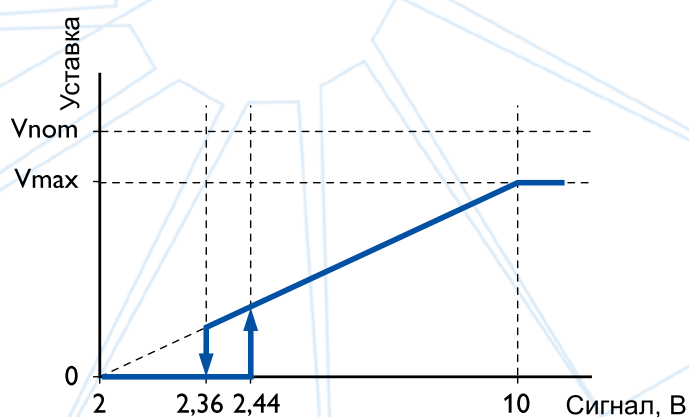
При необходимости уставку 0,1 В можно изменить на 0,5 В (не используйте уставку 0,5 В в режиме постоянного расхода воздуха CAV или при управлении по цифровой шине MP-Bus).



Настройки:

Сигнал управления 0...10 В, $V_{\text{мин}} = 0$.

При падении сигнала управления ниже 0,45 В клапан закрывается. После повышения сигнала до 0,55 В регулятор восстанавливает работу.



Настройки:

Сигнал управления 2...10 В, $V_{\text{мин}} = 0$.

При падении сигнала управления ниже 2,36 В клапан закрывается. После повышения сигнала до 2,44 В регулятор восстанавливает работу.

Подключение сигнала обратной связи U (клемма 5)

Аналоговый сигнал обратной связи может использоваться для контроля работы регулятора или управления другим оборудованием.

Тип сигнала обратной связи:

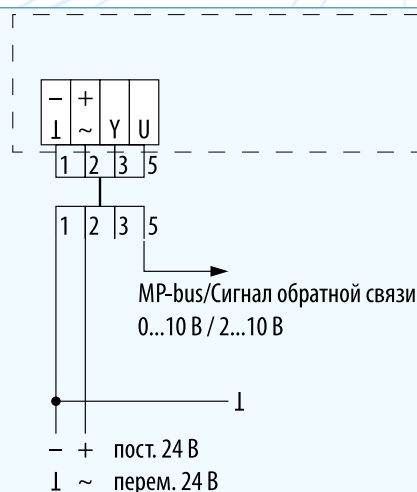
- Текущее положение заслонки клапана. Выходной аналоговый сигнал пропорционален адаптированному углу поворота заслонки, настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.
- Текущий расход воздуха. Выходной аналоговый сигнал пропорционален расходу воздуха в % от $V_{\text{ном}}$ (см. технические характеристики), настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.

- Текущий перепад давления Δp . Выходной аналоговый сигнал пропорционален перепаду давления в % от $\Delta p_{\text{ном}}$ (см. технические характеристики), настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.

Внимание: при использовании цифровой шины MP-Bus, например, для подключения оптимизатора работы вентиляторов, системы диспетчеризации и пр., аналоговый сигнал обратной связи использоваться не может. Данные о текущем положении заслонки и расходе воздуха возможно получить только в цифровом виде по шине MP-Bus.

Пример

Сигнал обратной связи может использоваться совместно с любым типом сигнала управления (аналоговым, дискретным, комбинированным), за исключением использования управления по шине MP-Bus.



Пример 1 (параллельное подключение)

В данном случае регуляторы подключены параллельно. Расход приточного и вытяжного воздуха будет изменяться в соответствии с общим внешним управляющим сигналом 0...10 В (или 2...10 В) от потенциометра, контроллера и пр.

Диапазон изменения расхода приточного воздуха:

$V_{1\text{min}}$ при сигнале 0 В

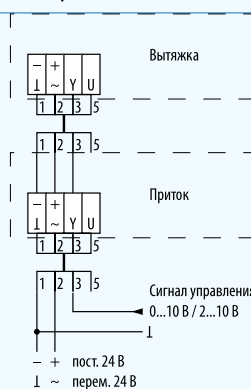
$V_{1\text{max}}$ при сигнале 10 В

Диапазон изменения расхода вытяжного воздуха:

$V_{2\text{min}}$ при сигнале 0 В

$V_{2\text{max}}$ при сигнале 10 В.

Могут использоваться одинаковые настройки для приточного и вытяжного регуляторов, т.е. $V_{1\text{min}} = V_{2\text{min}}$, $V_{1\text{max}} = V_{2\text{max}}$.



Пример 2 (ведущий-ведомый)

Используется схема ведущий-ведомый, выходной сигнал расхода воздуха регулятора приточного воздуха используется как сигнал управления для регулятора вытяжного. Такую схему рекомендуется применять, если требуется синхронная работа приточного и вытяжного регулятора в любых условиях.

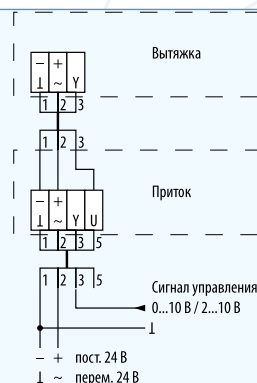
Используя настройки $V_{1\text{min}}$, $V_{2\text{min}}$, $V_{1\text{max}}$ и $V_{2\text{max}}$ возможно настроить избыточное давление в помещении или, наоборот, разрежение.



Пример 3 (упрощенная схема)

Может использоваться в системах с невысокими требованиями по точности регулирования и с одинаковой сетью воздуховодов приточного и вытяжного воздуха. Выходной сигнал положения заслонки регулятора приточного воздуха используется как сигнал для управления заслонкой клапана вытяжного воздуха.

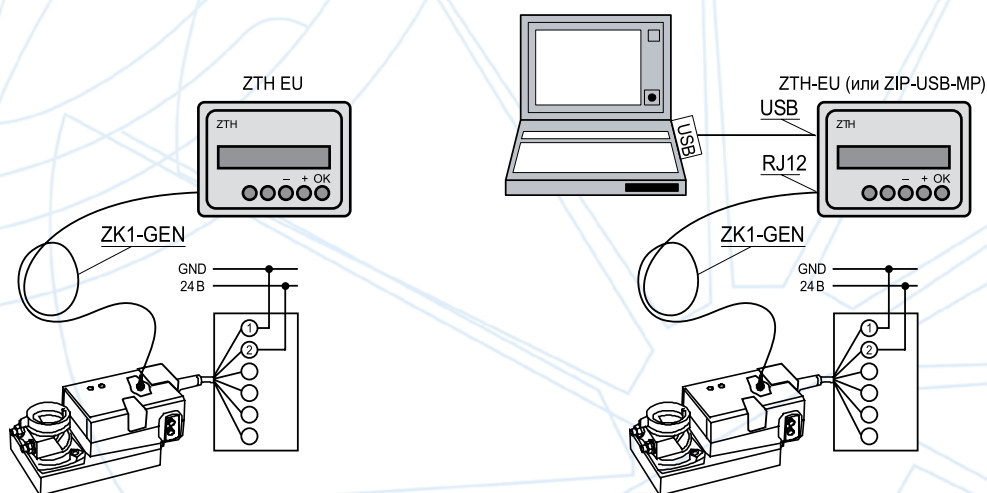
В этом случае вместо регулятора вытяжного воздуха используется обычный клапан с электроприводом. Положение заслонки не зависит от расхода вытяжного воздуха, а повторяет положение заслонки регулятора приточного воздуха.



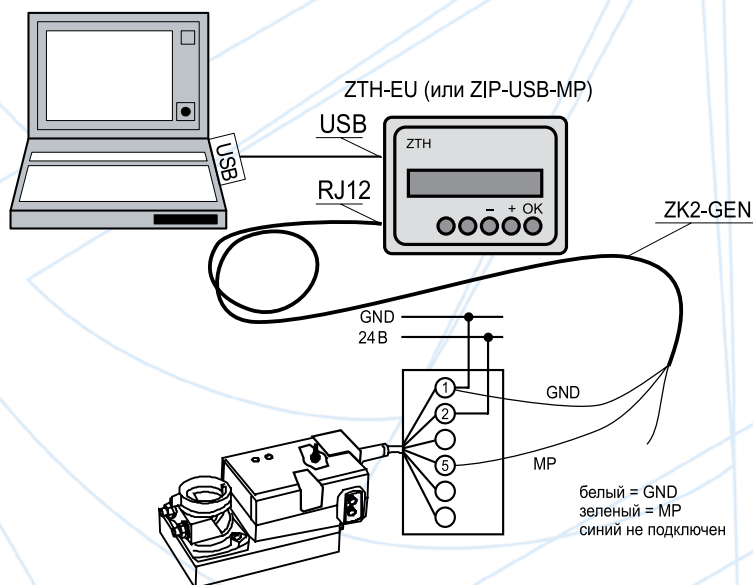
Подключение к электроприводу для программирования

Непосредственное подключение к электроприводу

Программатор ZTH-EU является универсальным устройством, может использоваться как самостоятельно, так и в качестве адаптера для подключения компьютера



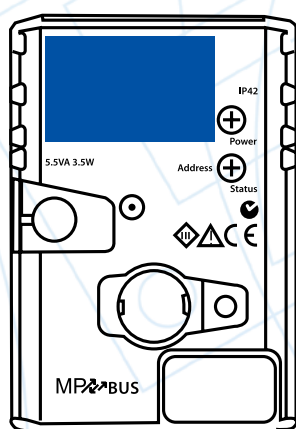
Подключение по сети MP-Bus



Подключение смартфона

Требования к смартфону – операционная система Android 4.1 и выше, наличие NFC-модуля и установленная программа Belimo Assistant. Программа загружается в Google Play так же, как и любое другое приложение для смартфонов.

Для подключения необходимо запустить программу и приложить смартфон к электроприводу. Обратите внимание, что в разных моделях смартфонов антенна NFC может быть расположена в различных местах корпуса, необходимо прикладывать антенну к зоне NFC на корпусе электропривода (отмечено синим прямоугольником на рисунке).



Регуляторы переменного расхода воздуха для круглых воздуховодов КПРК



Регуляторы переменного расхода воздуха КПРК для воздуховодов круглого сечения предназначены для поддержания заданного значения расхода воздуха в системах вентиляции с переменным расходом воздуха (VAV) или с постоянным расходом воздуха (CAV). В режиме VAV уставку расхода воздуха может изменяться с помощью сигнала от внешнего датчика, контроллера или от системы диспетчеризации, в режиме CAV регуляторы поддерживают заданный расход воздуха.

Основными компонентами регуляторов расхода являются воздушный клапан, специальный приемник давления (зонд) для измерения расхода воздуха и электропривод со встроенным контроллером и датчиком давления. Разность полного и статического давлений на измерительном зонде зависит от расхода воздуха через регулятор. Текущая разность давлений измеряется встроенным в электропривод датчиком давления. Электропривод под управлением встроенного контроллера открывает или закрывает воздушный клапан, поддерживая расход воздуха через регулятор на заданном уровне.

Регуляторы КПРК могут работать в нескольких режимах в зависимости от схемы подключения и настройки. Уставки расхода воздуха в м³/ч задаются при программировании на

заводе-изготовителе. При необходимости, уставки могут быть изменены с помощью смартфона (с поддержкой NFC), программатора, компьютера или системой диспетчеризации по протоколу MP-bus, Modbus, LonWorks или KNX.

Регуляторы выпускаются в двенадцати исполнениях:

- КПРК...B1 – базовая модель с поддержкой MP-bus и NFC;
- КПРК...BM1 – регулятор с поддержкой Modbus;
- КПРК...BL1 – регулятор с поддержкой LonWorks;
- КПРК...BK1 – регулятор с поддержкой KNX;
- КПРК-И...B1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе с поддержкой MP-bus и NFC;
- КПРК-И...BM1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе с поддержкой Modbus;
- КПРК-И...BL1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе с поддержкой LonWorks;
- КПРК-И...BK1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе с поддержкой KNX;
- КПРК-Ш...B1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе и шумоглушителем с поддержкой MP-bus и NFC;
- КПРК-Ш...BM1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе и шумоглушителем с поддержкой Modbus;
- КПРК-Ш...BL1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе и шумоглушителем с поддержкой LonWorks;
- КПРК-Ш...BK1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе и шумоглушителем с поддержкой KNX.

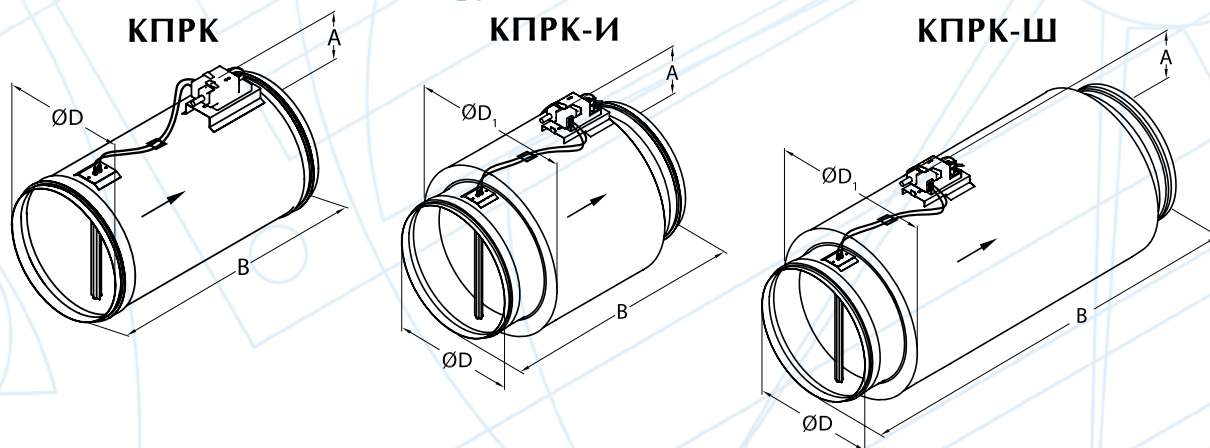
Для согласованной работы нескольких регуляторов переменного расхода воздуха КПРК и вентиляционной установки рекомендуется использовать Optimizer - регулятор, обеспечивающий изменение скорости вращения вентилятора в зависимости от текущей потребности. К Optimizer можно подключать до восьми регуляторов КПРК, а также объединять при необходимости несколько Optimizer в режиме «Ведущий-Ведомый».

Регуляторы переменного расхода воздуха сохраняют работоспособность и могут эксплуатироваться вне зависимости от их пространственной ориентации за

исключением, когда штуцеры измерительного зонда направлены вниз. Направление потока воздуха должно соответствовать стрелке на корпусе изделия.

Регуляторы изготавливаются из оцинкованной стали. Модели КПРК-И и КПРК-Ш выполнены в тепло-/звукоизолированном корпусе с толщиной изоляции 50 мм; КПРК-Ш дополнительно оснащены шумоглушителем длиной 650 мм на стороне выхода воздуха. Патрубки корпуса оборудованы резиновыми уплотнениями, что обеспечивает герметичность соединения с воздуховодами.

Конструктивные схемы КПРК



Технические характеристики КПРК

Модель	Расход воздуха*, м³/ч		Тип привода	Размеры, мм				Вес, кг
	Оптимальный**	Допустимый		ØD	ØD ₁	A	B	
КПРК 100B1 (BM1, B/L1, BK1)	60...170	60...345	LMV-D3***	98	–	85	500	1,6
КПРК 125B1 (BM1, B/L1, BK1)	85...260	85...520	LMV-D3***	123	–	85	500	1,9
КПРК 160B1 (BM1, B/L1, BK1)	145...430	145...865	LMV-D3***	158	–	85	500	2,3
КПРК 200B1 (BM1, B/L1, BK1)	220...670	220...1340	LMV-D3***	198	–	85	500	3,3
КПРК 250B1 (BM1, B/L1, BK1)	350...1060	350...2120	LMV-D3***	248	–	85	600	4,6
КПРК 315B1 (BM1, B/L1, BK1)	560...1690	560...3370	LMV-D3***	313	–	85	600	5,8
КПРК 355B1 (BM1, B/L1, BK1)	715...2140	715...4280	LMV-D3***	353	–	85	600	6,5
КПРК 400B1 (BM1, B/L1, BK1)	910...2720	910...5450	LMV-D3***	399	–	85	600	7,5
КПРК 500B1 (BM1, B/L1, BK1)	1410...4230	1410...8470	NMV-D3***	498	–	85	750	13,7
КПРК 630B1 (BM1, B/L1, BK1)	2250...6740	2250...13480	NMV-D3***	628	–	85	750	18,0
КПРК-И 100B1 (BM1, B/L1, BK1)	60...170	60...345	LMV-D3***	98	200	85	500	4,0
КПРК-И 125B1 (BM1, B/L1, BK1)	85...260	85...520	LMV-D3***	123	225	85	500	4,5
КПРК-И 160B1 (BM1, B/L1, BK1)	145...430	145...865	LMV-D3***	158	280	85	500	5,7
КПРК-И 200B1 (BM1, B/L1, BK1)	220...670	220...1340	LMV-D3***	198	300	85	500	6,3
КПРК-И 250B1 (BM1, B/L1, BK1)	350...1060	350...2120	LMV-D3***	248	355	85	600	9,6
КПРК-И 315B1 (BM1, B/L1, BK1)	560...1690	560...3370	LMV-D3***	313	450	85	600	12,6
КПРК-И 355B1 (BM1, B/L1, BK1)	715...2140	715...4280	LMV-D3***	353	450	85	600	13,6
КПРК-И 400B1 (BM1, B/L1, BK1)	910...2720	910...5450	LMV-D3***	399	500	85	600	14,7
КПРК-И 500B1 (BM1, B/L1, BK1)	1410...4230	1410...8470	NMV-D3***	498	630	85	750	24,0
КПРК-И 630B1 (BM1, B/L1, BK1)	2250...6740	2250...13480	NMV-D3***	628	800	85	750	32,7

Модель	Расход воздуха*, м³/ч		Тип привода	Размеры, мм				Вес, кг
	Оптимальный**	Допустимый		ØD	ØD ₁	A	B	
КПРК-Ш 100В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	60...170	60...345	LMV-D3***	98	200	85	1150	7,2
КПРК-Ш 125В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	85...260	85...520	LMV-D3***	123	225	85	1150	7,9
КПРК-Ш 160В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	145...430	145...865	LMV-D3***	158	280	85	1150	9,9
КПРК-Ш 200В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	220...670	220...1340	LMV-D3***	198	300	85	1150	11,9
КПРК-Ш 250В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	350...1060	350...2120	LMV-D3***	248	355	85	1250	13,9
КПРК-Ш 315В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	560...1690	560...3370	LMV-D3***	313	450	85	1250	19,7
КПРК-Ш 355В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	715...2140	715...4280	LMV-D3***	353	450	85	1250	20,7
КПРК-Ш 400В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	910...2720	910...5450	LMV-D3***	399	500	85	1250	23,0
КПРК-Ш 500В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	1410...4230	1410...8470	NMV-D3***	498	630	85	1400	34,7
КПРК-Ш 630В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	2250...6740	2250...13480	NMV-D3***	628	800	85	1400	45,5

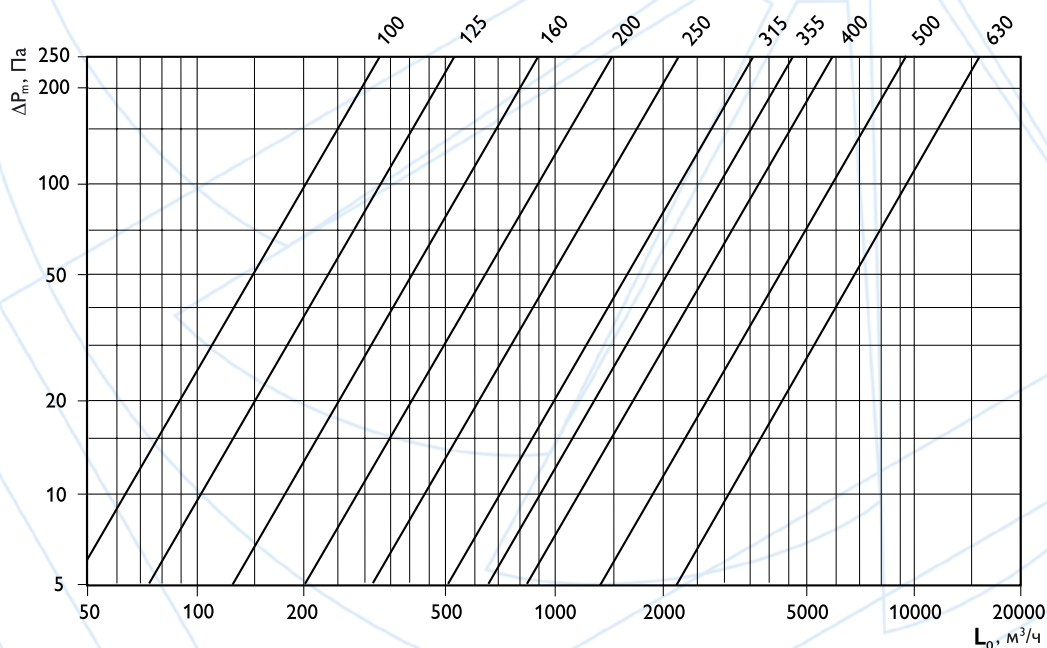
* Расход воздуха приведен для плотности воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ (20°C, 50% отн. вл., 1013 мбар). Для других условий значения необходимо скорректировать: $C = \sqrt{(\rho/1,2)}$.

** Указанные значения являются стандартными заводскими настройками, если при заказе не оговорены иные.

*** Информацию о типах применяемых электроприводов и их характеристики смотри в таблице "Характеристики электроприводов".

Характеристики электроприводов

Модель регулятора	КПРК...В1 КПРК-И...В1 КПРК-Ш...В1		КПРК...ВМ1 КПРК-И...ВМ1 КПРК-Ш...ВМ1		КПРК...ВЛ1 КПРК-И...ВЛ1 КПРК-Ш...ВЛ1		КПРК...ВК1 КПРК-И...ВК1 КПРК-Ш...ВК1	
Тип привода	LMV-D3-MP	NMV-D3-MP	LMV-D3-MOD	NMV-D3-MOD	LMV-D3-LON	NMV-D3-LON	LMV-D3-KNX	NMV-D3-KNX
Протокол передачи данных	MP-Bus		Modbus RTU (RS-485)		LonWorks		KNX	
Сигнал управления	0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В	
Напряжение	24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.	
Потребляемая мощность, Вт	2	3	2	3	2,5	3	2	3
Степень защиты	IP 54		IP 54		IP 54		IP 54	



Перепад давления на измерительном зонде

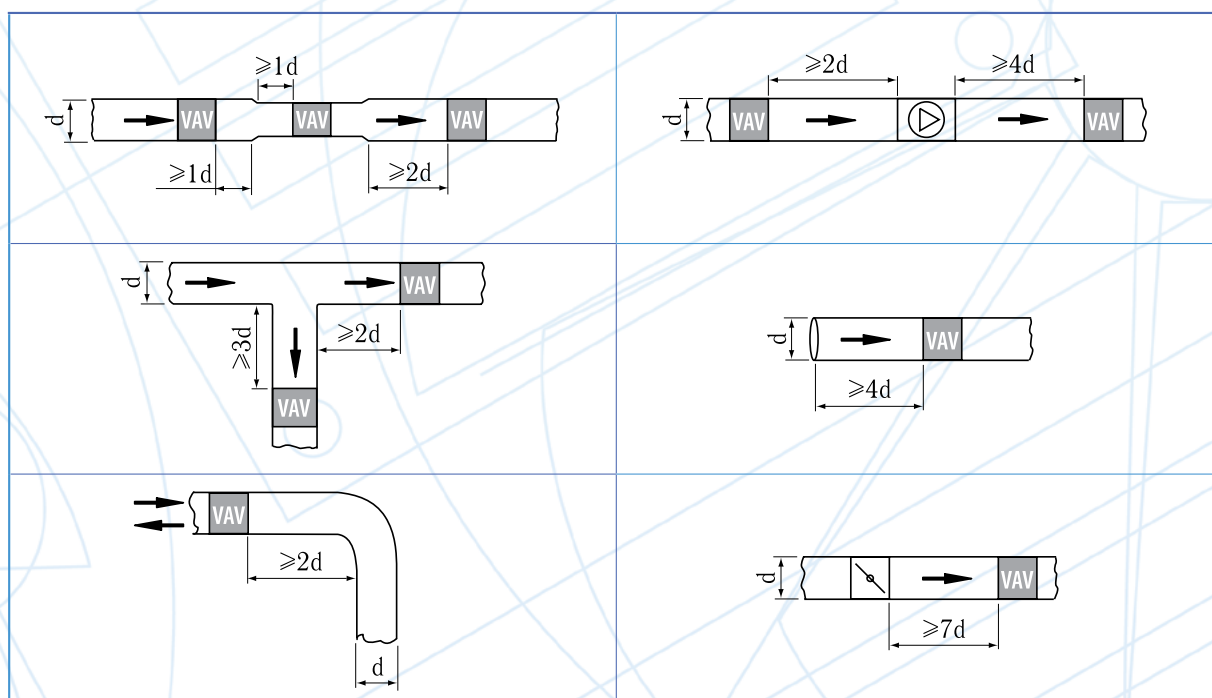
Примечание: Расход воздуха приведен для плотности воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ (20°C , 50% отн. вл., 1013 мбар).

Для других условий значения необходимо скорректировать: $C = \sqrt{\rho/1,2}$.

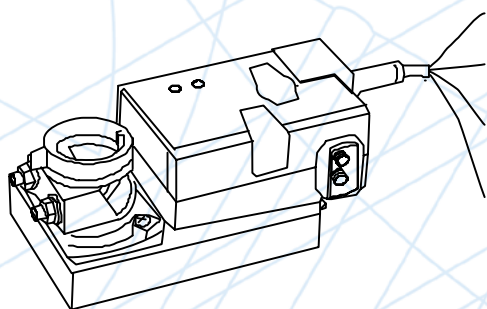
Рекомендации по монтажу

Регуляторы переменного расхода воздуха КПК обеспечивают точное регулирование во всех точках сети, включая точки вблизи таких местных сопротивлений, как Т-образные тройники и отводы, повороты, изгибы, а также точки перед воздухораспределительными устройствами.

Регуляторы должны быть установлены с учетом рекомендаций по монтажу, приведенных на рисунках.



Схемы подключения КПК...В1



1		Черный	– 1	} Питание AC/DC 24 В
2		Красный	~ +	
3		Белый	Сигнал управления	
5		Оранжевый	– Сигнал обратной связи – Подключение к MP-Bus	

В системах с переменным расходом воздуха уставки расхода можно задать несколькими способами:

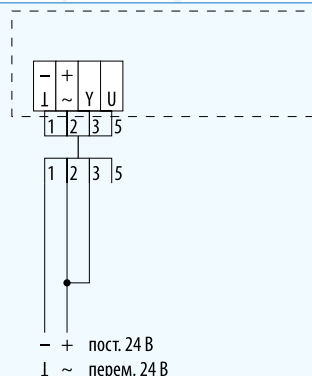
- с помощью внешних контактов – полностью закрыт, уставка $V_{\text{мин}}$, уставка $V_{\text{макс}}$, полностью открыт;
- с помощью внешнего аналогового сигнала – плавное регулирование уставки от $V_{\text{мин}}$ до $V_{\text{макс}}$;
- с помощью системы диспетчеризации.

Подключение сигнала управления Y (клемма 3)

Сигнал управления используется для задания уставки расхода воздуха. Сигнал управления может быть аналоговым (от зонального контроллера, ручного потенциометра и пр.), дискретным (от ручного выключателя, датчика CO₂, датчика присутствия и пр.) или цифровым (шина MP-bus)

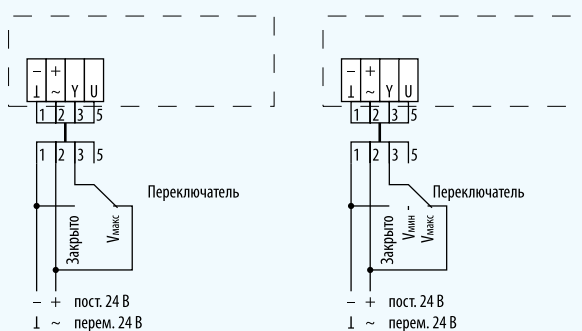
Пример 1 (без сигнала управления, режим постоянного расхода воздуха CAV)

Фиксированная уставка расхода воздуха $V_{\text{макс}}$ в м³/ч задается при программировании на заводе-изготовителе. Регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{макс}}$



Примеры 2 и 3 (дискретные сигналы)

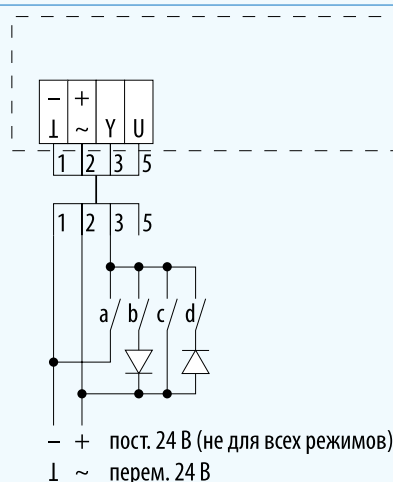
В положении переключателя « $V_{\text{макс}}$ » регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{макс}}$ заданный при программировании. В положении переключателя « $V_{\text{мин}}$ » регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{мин}}$ заданный при программировании. В положении переключателя «Закрыто» воздушный клапан регулятора будет полностью закрыт (только при настройке управляющего сигнала 2...10 В).



Пример 4 (дискретные сигналы)

- a – воздушный клапан будет полностью закрыт (только при настройке управляющего сигнала 2...10 В)
- b – воздушный клапан будет полностью закрыт (только при использовании переменного напряжения питания ~24 В)
- c – регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{макс}}$
- d – воздушный клапан будет полностью открыт (только при использовании переменного напряжения питания ~24 В)

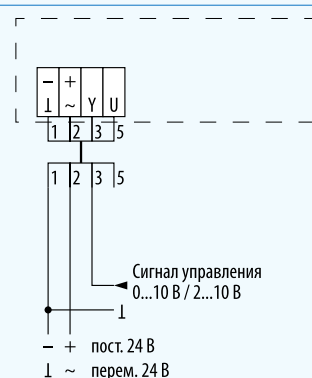
Все выключены – регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{мин}}$ (напряжение на входе 3 менее 0,5 В)
Внимание: следует исключить возможность одновременного включения нескольких выключателей, например, включение a и c вызовет короткое замыкание линии питания. Используйте многопозиционные переключатели, релейную блокировку и пр.



Пример 5 (аналоговый сигнал)

Расход воздуха будет изменяться в соответствии с внешним управляющим сигналом 0...10 В (или 2...10 В) от потенциометра, контроллера и пр. Диапазон изменения расхода воздуха:

- $V_{\text{мин}}$ при сигнале 0 В (или 2 В)
- $V_{\text{макс}}$ при сигнале 10 В.
- Возможна настройка на аналоговый сигнал управления от 0 до 32 В.

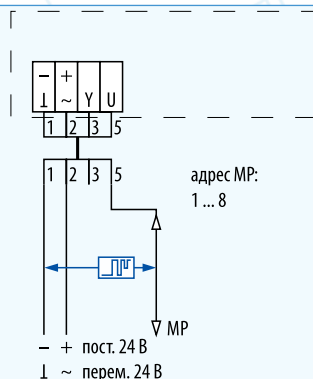
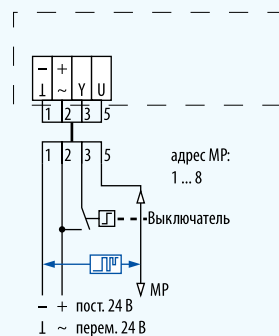
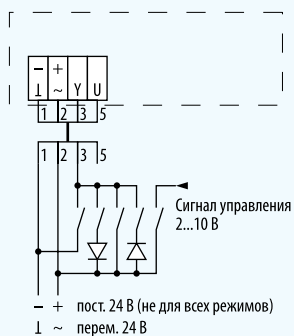
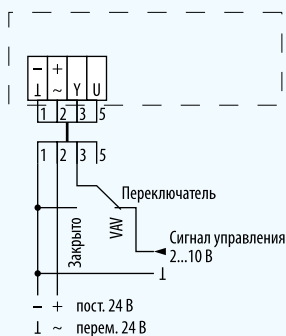
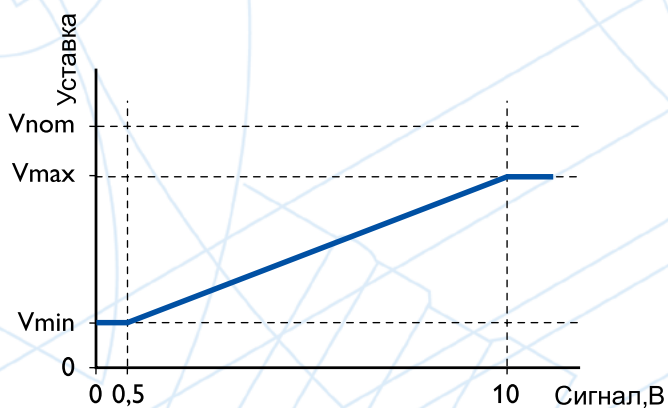


Пример 6 (управление по цифровой шине)

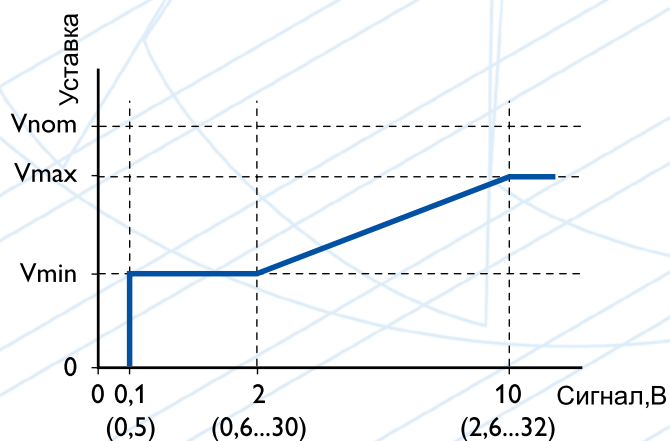
Управление по цифровой шине MP-Bus.

Уставки и информация, передаваемые по шине MP-Bus:

- Режим работы – внешняя уставка, полностью закрыт, $V_{\max}$, $V_{\min}$, V_{mid} полностью открыт.
- Значение внешней уставки.
- Текущее положение заслонки воздушного клапана.
- Текущий расход воздуха.
- Авария привода.

**Также возможно использование комбинированных сигналов управления.****Графики уставки для аналоговых сигналов управления**

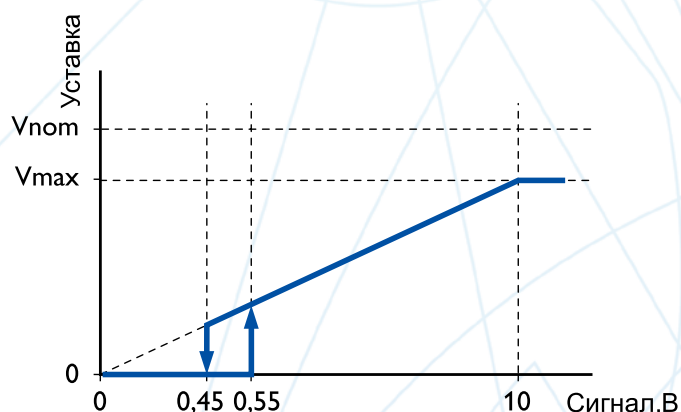
Настройки:

Сигнал управления 0...10 В, $V_{\min} > 0$.При падении сигнала управления ниже 0,5 В регулятор поддерживает расход $V_{\min}$.

Настройки:

Сигнал управления 2...10 В, $V_{\min} > 0$.При падении сигнала управления ниже 2 В регулятор поддерживает расход $V_{\min}$, при падении ниже 0,1 В – клапан закрывается.

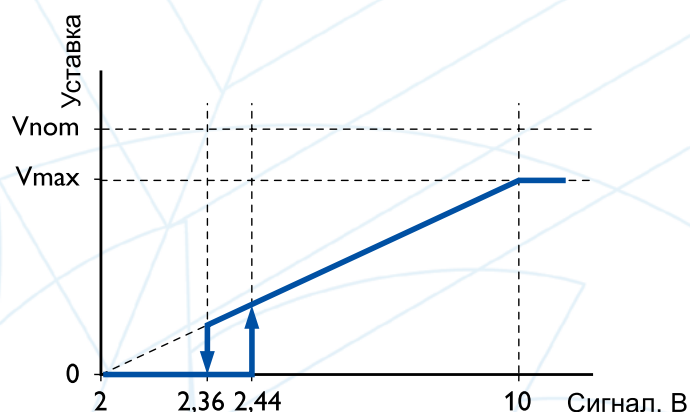
При необходимости уставку 0,1 В можно изменить на 0,5 В (не используйте уставку 0,5 В в режиме постоянного расхода воздуха CAV или при управлении по цифровой шине MP-Bus).



Настройки:

Сигнал управления 0...10 В, $V_{\text{мин}} = 0$.

При падении сигнала управления ниже 0,45 В клапан закрывается. После повышения сигнала до 0,55 В регулятор восстанавливает работу.



Настройки:

Сигнал управления 2...10 В, $V_{\text{мин}} = 0$.

При падении сигнала управления ниже 2,36 В клапан закрывается. После повышения сигнала до 2,44 В регулятор восстанавливает работу.

Подключение сигнала обратной связи U (клемма 5)

Аналоговый сигнал обратной связи может использоваться для контроля работы регулятора или управления другим оборудованием.

Тип сигнала обратной связи:

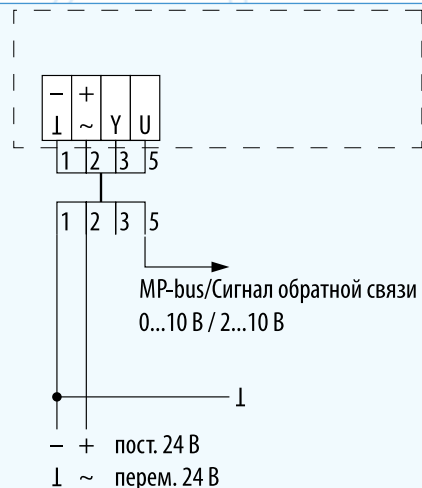
- Текущее положение заслонки клапана. Выходной аналоговый сигнал пропорционален адаптированному углу поворота заслонки, настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.
- Текущий расход воздуха. Выходной аналоговый сигнал пропорционален расходу воздуха в % от $V_{\text{ном}}$ (см. технические характеристики), настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.

- Текущий перепад давления Δp . Выходной аналоговый сигнал пропорционален перепаду давления в % от $\Delta p_{\text{ном}}$ (см. технические характеристики), настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.

Внимание: при использовании цифровой шины MP-Bus, например, для подключения оптимизатора работы вентиляторов, системы диспетчеризации и пр., аналоговый сигнал обратной связи использоваться не может. Данные о текущем положении заслонки и расходе воздуха возможно получить только в цифровом виде по шине MP-Bus.

Пример

Сигнал обратной связи может использоваться совместно с любым типом сигнала управления (аналоговым, дискретным, комбинированным), за исключением использования управления по шине MP-Bus.



Пример 1 (параллельное подключение)

В данном случае регуляторы подключены параллельно. Расход приточного и вытяжного воздуха будет изменяться в соответствии с общим внешним управляющим сигналом 0...10 В (или 2...10 В) от потенциометра, контроллера и пр.

Диапазон изменения расхода приточного воздуха:

V_{1min} при сигнале 0 В

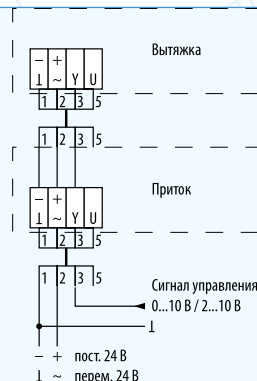
V_{1max} при сигнале 10 В

Диапазон изменения расхода вытяжного воздуха:

V_{2min} при сигнале 0 В

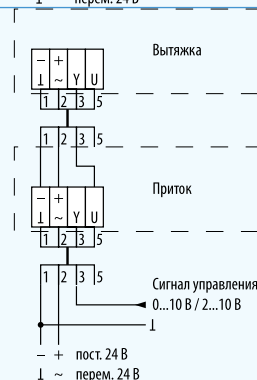
V_{2max} при сигнале 10 В.

Могут использоваться одинаковые настройки для приточного и вытяжного регуляторов, т.е. $V_{1min} = V_{2min}$, $V_{1max} = V_{2max}$.

**Пример 2 (ведущий-ведомый)**

Используется схема ведущий-ведомый, выходной сигнал расхода воздуха регулятора приточного воздуха используется как сигнал управления для регулятора вытяжного. Такую схему рекомендуется применять, если требуется синхронная работа приточного и вытяжного регулятора в любых условиях.

Используя настройки V_{1min} , V_{2min} , V_{1max} и V_{2max} , возможно настроить избыточное давление в помещении или, наоборот, разрежение.

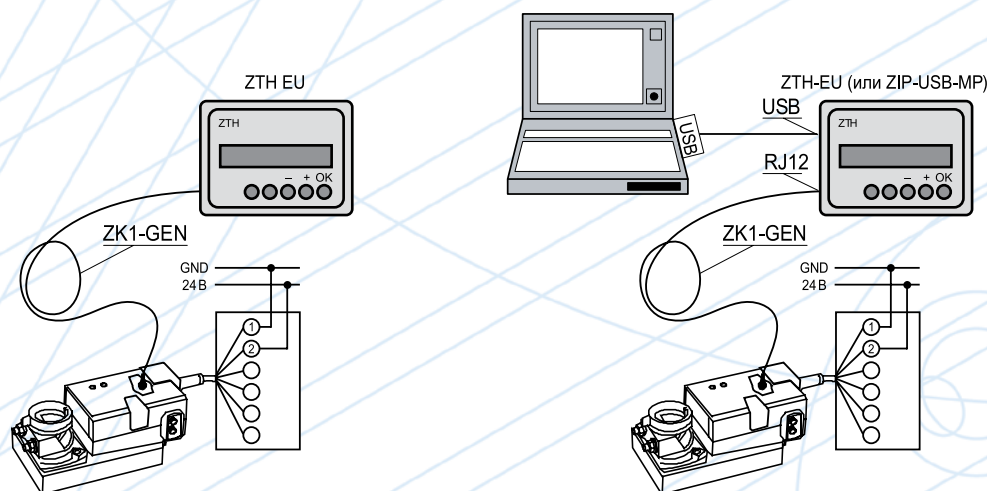
**Пример 3 (упрощенная схема)**

Может использоваться в системах с невысокими требованиями по точности регулирования и с одинаковой сетью воздухопроводов приточного и вытяжного воздуха. Выходной сигнал положения заслонки регулятора приточного воздуха используется как сигнал для управления заслонкой клапана вытяжного воздуха.

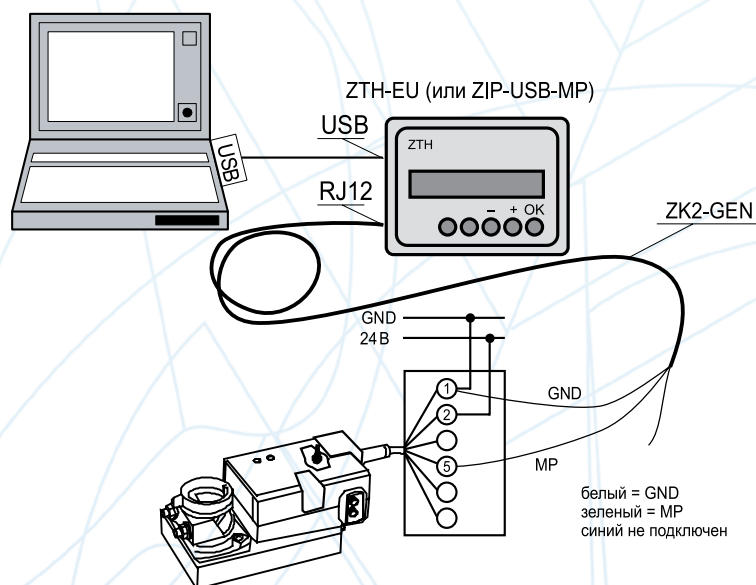
В этом случае вместо регулятора вытяжного воздуха используется обычный клапан с электроприводом. Положение заслонки не зависит от расхода вытяжного воздуха, а повторяет положение заслонки регулятора приточного воздуха.

**Подключение к электроприводу для программирования****Непосредственное подключение к электроприводу**

Программатор ZTH-EU является универсальным устройством, может использоваться как самостоятельно, так и в качестве адаптера для подключения компьютера



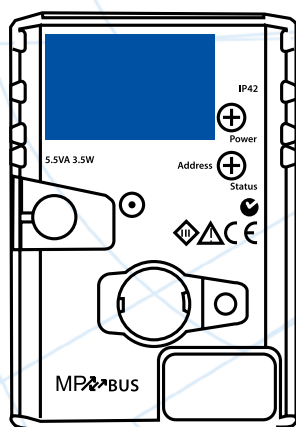
Подключение по сети MP-Bus



Подключение смартфона

Требования к смартфону – операционная система Android 4.1 и выше, наличие NFC-модуля и установленная программа Belimo Assistant. Программа загружается в Google Play так же, как и любое другое приложение для смартфонов.

Для подключения необходимо запустить программу и приложить смартфон к электроприводу. Обратите внимание, что в разных моделях смартфонов антенна NFC может быть расположена в различных местах корпуса, необходимо прикладывать антенну к зоне NFC на корпусе электропривода (отмечено синим прямоугольником на рисунке).



Регуляторы переменного расхода воздуха для прямоугольных воздуховодов КППП



Регуляторы переменного расхода воздуха КППП для воздуховодов прямоугольного сечения предназначены для поддержания заданного значения расхода воздуха в системах вентиляции с переменным расходом воздуха (VAV) или с постоянным расходом воздуха (CAV). В режиме VAV уставка расхода воздуха может изменяться с помощью сигнала от внешнего датчика, контроллера или от системы диспетчеризации, в режиме CAV регуляторы поддерживают заданный расход воздуха.

Основными компонентами регуляторов расхода являются воздушный клапан, специальный приемник давления (зонд) для измерения расхода воздуха и электропривод со встроенным контроллером и датчиком давления. Разность полного и статического давлений на измерительном зонде зависит от расхода воздуха через регулятор. Текущая разность давлений измеряется встроенным в электропривод датчиком давления. Электропривод под управлением встроенного контроллера открывает или закрывает воздушный клапан, поддерживая расход воздуха через регулятор на заданном уровне.

Регуляторы КППП могут работать в нескольких режимах в зависимости от схемы подключения и настройки. Уставки расхода воздуха в м³/час задаются при программировании на заводе-изготовителе. При необходимости, уставки могут быть изменены с помощью смартфона (с

поддержкой NFC), программатора, компьютера или системой диспетчеризации по протоколу MP-bus, Modbus, LonWorks или KNX.

Регуляторы выпускаются в восьми исполнениях:

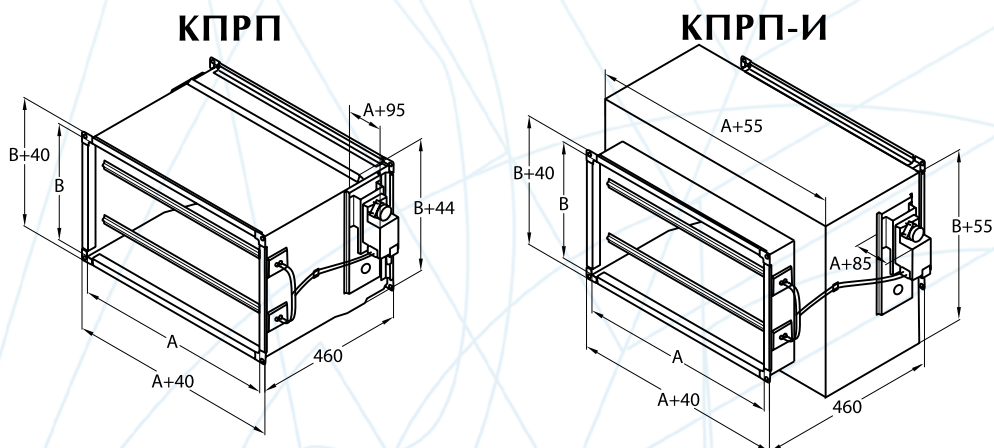
- КППП...В1 – базовая модель с поддержкой MP-bus и NFC;
- КППП...ВМ1 – регулятор с поддержкой Modbus;
- КППП...ВЛ1 – регулятор с поддержкой LonWorks;
- КППП...ВК1 – регулятор с поддержкой KNX;
- КППП-И...В1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе с поддержкой MP-bus и NFC;
- КППП-И...ВМ1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе с поддержкой Modbus;
- КППП-И...ВЛ1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе с поддержкой LonWorks;
- КППП-И...ВК1 – регулятор в тепло-/звукоизолированном корпусе с поддержкой KNX

Для согласованной работы нескольких регуляторов переменного расхода воздуха КППП и вентиляционной установки рекомендуется использовать Optimizer – регулятор, обеспечивающий изменение скорости вращения вентилятора в зависимости от текущей потребности. К Optimizer можно подключать до восьми регуляторов КППП, а также объединять при необходимости несколько Optimizer в режиме «Ведущий-Ведомый».

Регуляторы переменного расхода воздуха сохраняют работоспособность и могут эксплуатироваться вне зависимости от их пространственной ориентации за исключением, когда штуцеры измерительного зонда направлены вниз. Направление потока воздуха должно соответствовать стрелке на корпусе изделия.

Регуляторы изготавливаются из оцинкованной стали, модели КППП-И выполнены в тепло-звукоизолированном корпусе с толщиной изоляции 50 мм. Корпус регуляторов с обеих сторон снабжен фланцами, что обеспечивает легкое подсоединение к воздуховодам или другим элементам вентиляционной системы.

Конструктивные схемы КПП



Технические характеристики КПП

Модель	Расход воздуха*, м³/ч		Тип привода	Размеры****, мм		Вес, кг
	Оптимальный**	Допустимый		A	B	
КПП 300x150B1 (BM1, B/L1, BK1)	325...970	325...1945	LMV-D3***	300	150	5,6
КПП 400x200B1 (BM1, B/L1, BK1)	575...1730	575...3455	LMV-D3***	400	200	7,5
КПП 400x400B1 (BM1, B/L1, BK1)	1150...3455	1150...6910	LMV-D3***	400	400	10,4
КПП 500x250B1 (BM1, B/L1, BK1)	900...2700	900...5400	LMV-D3***	500	250	9,4
КПП 500x300B1 (BM1, B/L1, BK1)	1080...3240	1080...6480	LMV-D3***	500	300	10,0
КПП 500x500B1 (BM1, B/L1, BK1)	1800...5400	1800...10800	LMV-D3***	500	500	13,3
КПП 600x300B1 (BM1, B/L1, BK1)	1295...3890	1295...7775	LMV-D3***	600	300	11,2
КПП 600x350B1 (BM1, B/L1, BK1)	1510...4535	1510...9070	LMV-D3***	600	350	12,2
КПП 600x600B1 (BM1, B/L1, BK1)	2590...7775	2590...15550	LMV-D3***	600	600	16,8
КПП 600x1200B1 (BM1, B/L1, BK1)	5185...15550	5185...31105	NV-D3***	600	1200	36,0
КПП 700x400B1 (BM1, B/L1, BK1)	2015...6050	2015...12100	LMV-D3***	700	400	14,3
КПП 700x700B1 (BM1, B/L1, BK1)	3530...10585	3530...21170	LMV-D3***	700	700	26,0
КПП 800x400B1 (BM1, B/L1, BK1)	2305...6910	2305...13825	LMV-D3***	800	400	17,0
КПП 800x500B1 (BM1, B/L1, BK1)	2880...8640	2880...17280	LMV-D3***	800	500	17,4
КПП 800x800B1 (BM1, B/L1, BK1)	4610...13825	4610...27650	NMV-D3***	800	800	31,0
КПП 1000x300B1 (BM1, B/L1, BK1)	2160...6480	2160...12960	LMV-D3***	1000	300	17,0
КПП 1000x500B1 (BM1, B/L1, BK1)	3600...10800	3600...21600	LMV-D3***	1000	500	20,3
КПП 1000x600B1 (BM1, B/L1, BK1)	4320...12960	4320...25920	NMV-D3***	1000	600	29,0
КПП-И 300x150B1 (BM1, B/L1, BK1)	325...970	325...1945	LMV-D3***	300	150	8,7
КПП-И 400x200B1 (BM1, B/L1, BK1)	575...1730	575...3455	LMV-D3***	400	200	11,9
КПП-И 400x400B1 (BM1, B/L1, BK1)	1150...3455	1150...6910	LMV-D3***	400	400	15,8
КПП-И 500x250B1 (BM1, B/L1, BK1)	900...2700	900...5400	LMV-D3***	500	250	14,7
КПП-И 500x300B1 (BM1, B/L1, BK1)	1080...3240	1080...6480	LMV-D3***	500	300	15,6
КПП-И 500x500B1 (BM1, B/L1, BK1)	1800...5400	1800...10800	LMV-D3***	500	500	20,1
КПП-И 600x300B1 (BM1, B/L1, BK1)	1295...3890	1295...7775	LMV-D3***	600	300	17,4
КПП-И 600x350B1 (BM1, B/L1, BK1)	1510...4535	1510...9070	LMV-D3***	600	350	18,9
КПП-И 600x600B1 (BM1, B/L1, BK1)	2590...7775	2590...15550	LMV-D3***	600	600	25,4
КПП-И 600x1200B1 (BM1, B/L1, BK1)	5185...15550	5185...31105	NMV-D3***	600	1200	47,0
КПП-И 700x400B1 (BM1, B/L1, BK1)	2015...6050	2015...12100	LMV-D3***	700	400	22,0
КПП-И 700x700B1 (BM1, B/L1, BK1)	3530...10585	3530...21170	LMV-D3***	700	700	31,6
КПП-И 800x400B1 (BM1, B/L1, BK1)	2305...6910	2305...13825	LMV-D3***	800	400	24,0

Продолжение таблицы

Модель	Расход воздуха*, м³/ч		Тип привода	Размеры****, мм		Вес, кг
	Оптимальный**	Допустимый		А	В	
КПРП-И 800х500В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	2880...8640	2880...17280	LMV-D3***	800	500	26,9
КПРП-И 800х800В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	4610...13825	4610...27650	NMV-D3***	800	800	41,0
КПРП-И 1000х300В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	2160...6480	2160...12960	LMV-D3***	1000	300	25,0
КПРП-И 1000х500В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	3600...10800	3600...21600	LMV-D3***	1000	500	31,6
КПРП-И 1000х600В1 (ВМ1, ВЛ1, ВК1)	4320...12960	4320...25920	NMV-D3***	1000	600	39,0

* Расход воздуха приведен для плотности воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ (20°C, 50% отн. вл., 1013 мбар). Для других условий значения необходимо скорректировать: $C = \sqrt{(\rho/1,2)}$.

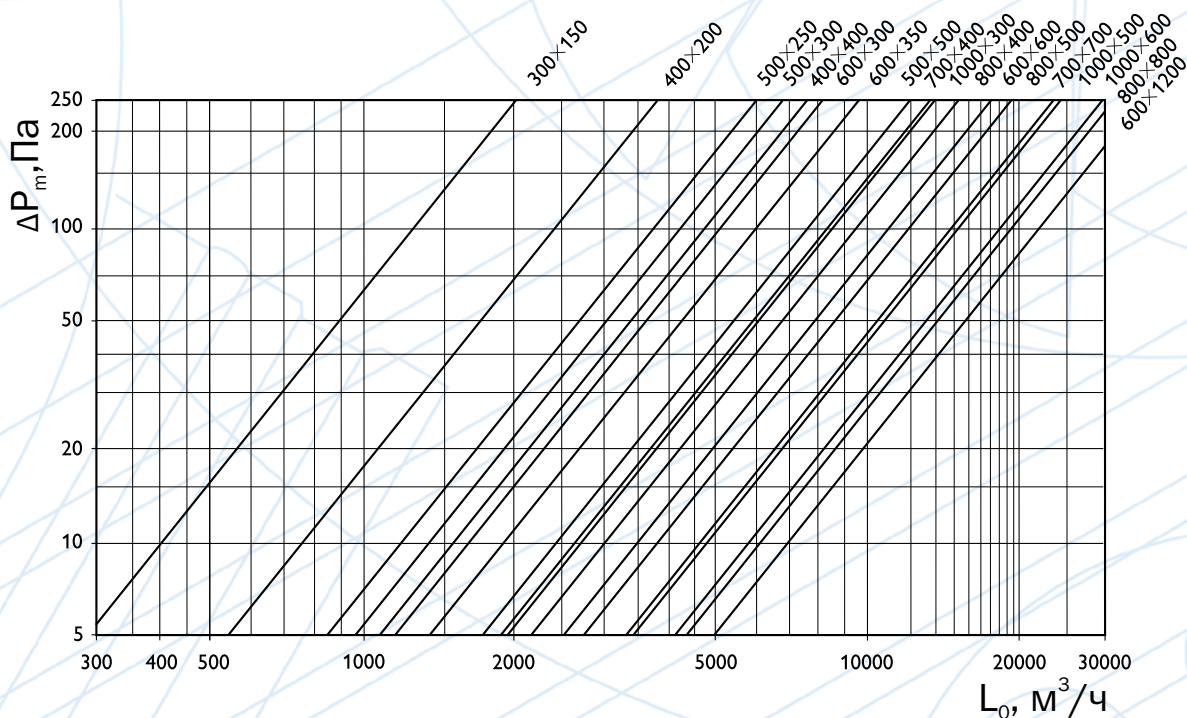
** Указанные значения являются стандартными заводскими настройками, если при заказе не оговорены иные.

*** Информацию о типах применяемых электроприводов и их характеристики смотри в таблице "Характеристики электроприводов".

**** По запросу могут поставляться регуляторы других размеров. Минимальный размер регулятора АхВ 300х150 мм, максимальный 1000х1200 мм.

Характеристики электроприводов

Модель регулятора	КПРП...В1 КПРП-И...В1		КПРП...ВМ1 КПРП-И...ВМ1		КПРП...ВЛ1 КПРП-И...ВЛ1		КПРП...ВК1 КПРП-И...ВК1	
	LMV-D3-MP	NMV-D3-MP	LMV-D3-MOD	NMV-D3-MOD	LMV-D3-LON	NMV-D3-LON	LMV-D3-KNX	NMV-D3-KNX
Тип привода	MP-Bus		Modbus RTU (RS-485)		LonWorks		KNX	
Протокол передачи данных	MP-Bus		Modbus RTU (RS-485)		LonWorks		KNX	
Сигнал управления	0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В		0–10 В или 2–10 В	
Напряжение	24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.		24 В перем./24 В пост.	
Потребляемая мощность, Вт	2	3	2	3	2,5	3	2	3
Степень защиты	IP 54		IP 54		IP 54		IP 54	



Перепад давления на измерительном зонде

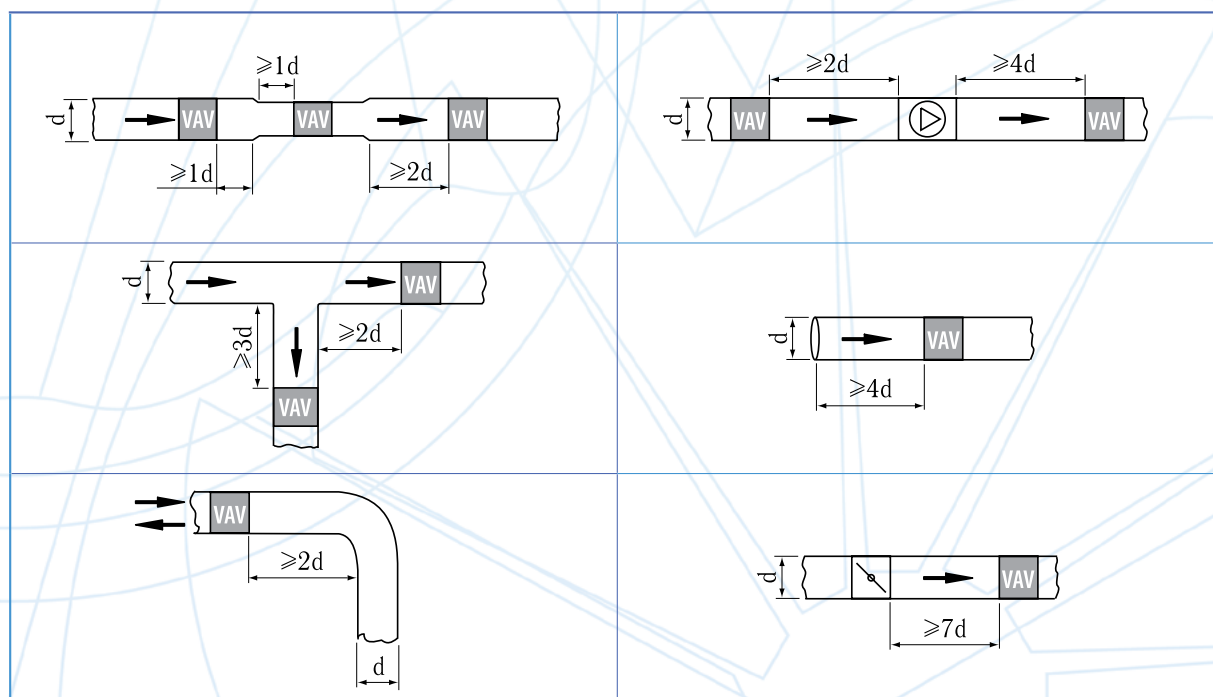
Примечание: Расход воздуха приведен для плотности воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ (20°C, 50% отн. вл., 1013 мбар).

Для других условий значения необходимо скорректировать: $C = \sqrt{(\rho/1,2)}$.

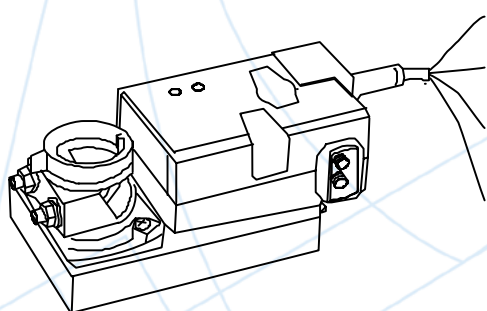
Рекомендации по монтажу

Регуляторы переменного расхода воздуха КППР обеспечивают точное регулирование во всех точках сети, включая точки вблизи таких местных сопротивлений, как Т-образные тройники и отводы, повороты, изгибы, а также точки перед воздухораспределительными устройствами.

Регуляторы должны быть установлены с учетом рекомендаций по монтажу, приведенных на рисунках, где размер d_0 является эквивалентным диаметром, который для прямоугольных воздуховодов рассчитывается по формуле: $d_0 = 2A \times B / (A + B)$.



Схемы подключения КППР...В1



1		I –	Черный	– I	} Питание AC/DC 24 В
2		+ ~	Красный	~ +	
3		Υ	Белый	Сигнал управления	
5		U	Оранжевый	– Сигнал обратной связи – Подключение к MP-Bus	

В системах с переменным расходом воздуха уставки расхода можно задать несколькими способами:

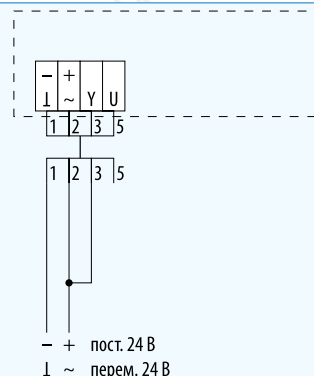
- с помощью внешних контактов – полностью закрыт, уставка $V_{\min}$, уставка $V_{\max}$, полностью открыт;
- с помощью внешнего аналогового сигнала – плавное регулирование уставки от $V_{\min}$ до $V_{\max}$;
- с помощью системы диспетчеризации.

Подключение сигнала управления Y (клемма 3)

Сигнал управления используется для задания уставки расхода воздуха. Сигнал управления может быть аналоговым (от зонального контроллера, ручного потенциометра и пр.), дискретным (от ручного выключателя, датчика CO₂, датчика присутствия и пр.) или цифровым (шина MP-bus)

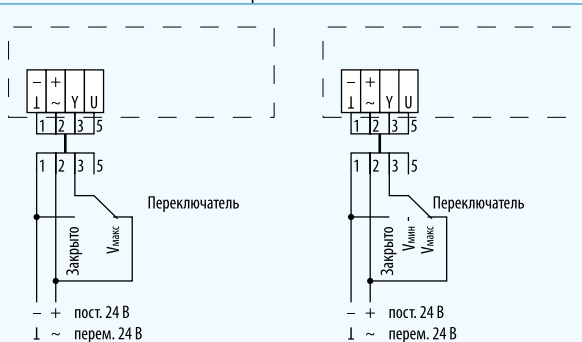
Пример 1 (без сигнала управления, режим постоянного расхода воздуха CAV)

Фиксированная уставка расхода воздуха $V_{\text{макс}}$ в м³/ч задается при программировании на заводе-изготовителе. Регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{макс}}$



Примеры 2 и 3 (дискретные сигналы)

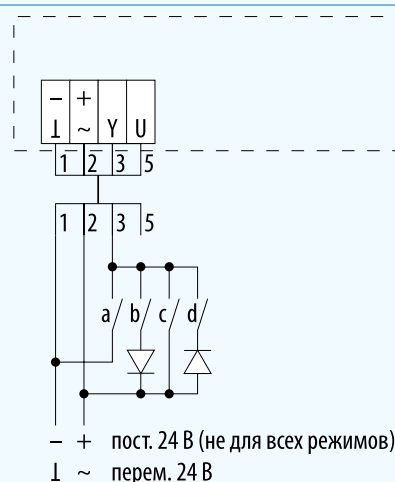
В положении переключателя « $V_{\text{макс}}$ » регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{макс}}$ заданный при программировании. В положении переключателя « $V_{\text{мин}}$ » регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{мин}}$ заданный при программировании. В положении переключателя «Закрыто» воздушный клапан регулятора будет полностью закрыт (только при настройке управляющего сигнала 2...10 В).



Пример 4 (дискретные сигналы)

- a – воздушный клапан будет полностью закрыт (только при настройке управляющего сигнала 2...10 В)
- b – воздушный клапан будет полностью закрыт (только при использовании переменного напряжения питания ~24 В)
- c – регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{макс}}$
- d – воздушный клапан будет полностью открыт (только при использовании переменного напряжения питания ~24 В)

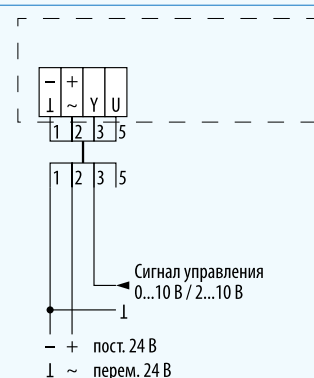
Все выключены – регулятор будет поддерживать постоянный расход воздуха $V_{\text{мин}}$ (напряжение на входе 3 менее 0,5 В)
Внимание: следует исключить возможность одновременного включения нескольких выключателей, например, включение a и c вызовет короткое замыкание линии питания. Используйте многопозиционные переключатели, релейную блокировку и пр.



Пример 5 (аналоговый сигнал)

Расход воздуха будет изменяться в соответствии с внешним управляющим сигналом 0...10 В (или 2...10 В) от потенциометра, контроллера и пр. Диапазон изменения расхода воздуха:

- $V_{\text{мин}}$ при сигнале 0 В (или 2 В)
- $V_{\text{макс}}$ при сигнале 10 В.
- Возможна настройка на аналоговый сигнал управления от 0 до 32 В.

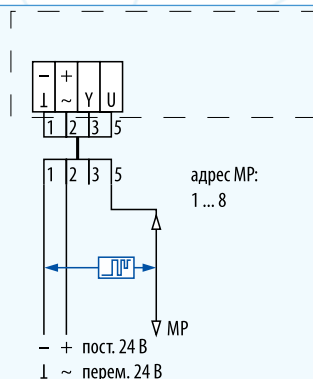


Пример 6 (управление по цифровой шине)

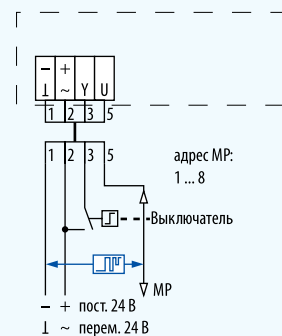
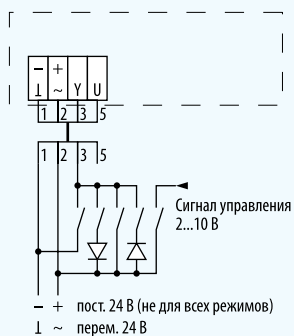
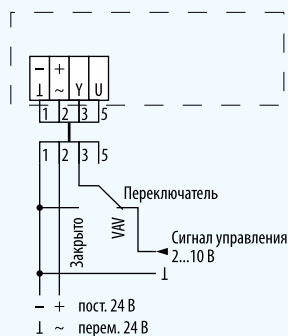
Управление по цифровой шине MP-Bus.

Уставки и информация, передаваемые по шине MP-Bus:

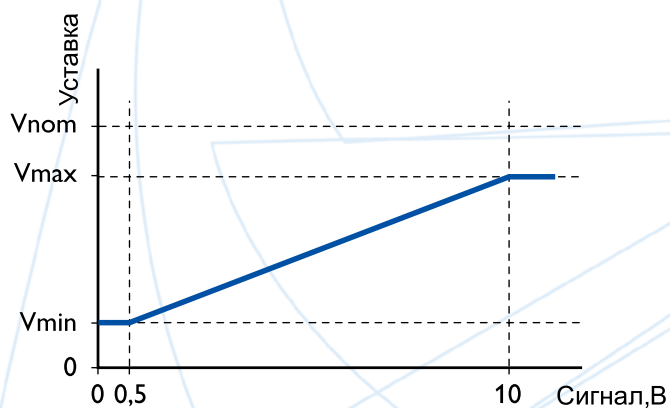
- Режим работы – внешняя уставка, полностью закрыт, V_{max} , V_{min} , V_{mid} полностью открыт.
- Значение внешней уставки.
- Текущее положение заслонки воздушного клапана.
- Текущий расход воздуха.
- Авария привода.



Также возможно использование комбинированных сигналов управления.



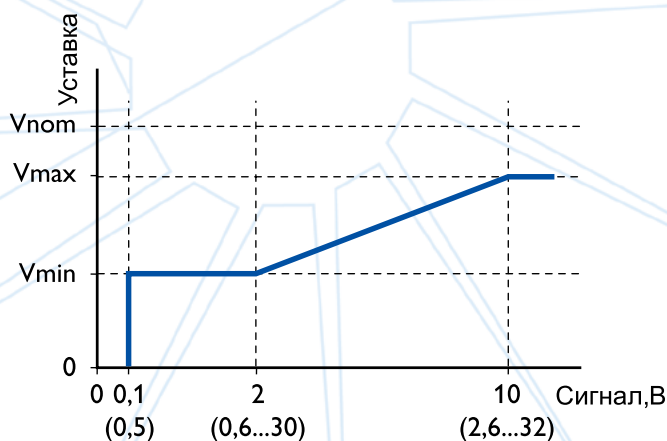
Графики уставки для аналоговых сигналов управления



Настройки:

Сигнал управления 0...10 В, $V_{мин} > 0$.

При падении сигнала управления ниже 0,5 В регулятор поддерживает расход $V_{мин}$.

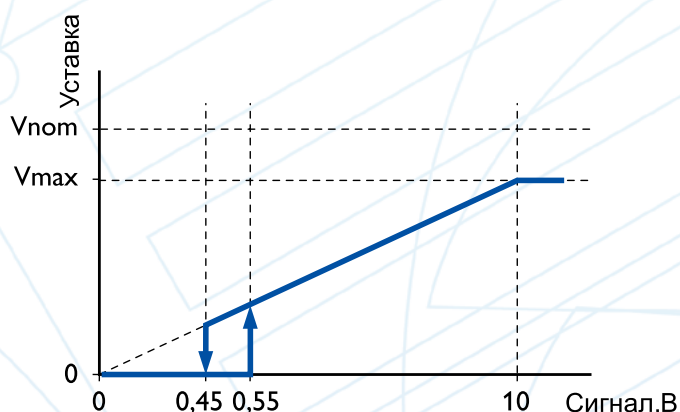


Настройки:

Сигнал управления 2...10 В, $V_{мин} > 0$.

При падении сигнала управления ниже 2 В регулятор поддерживает расход $V_{мин}$, при падении ниже 0,1 В – клапан закрывается.

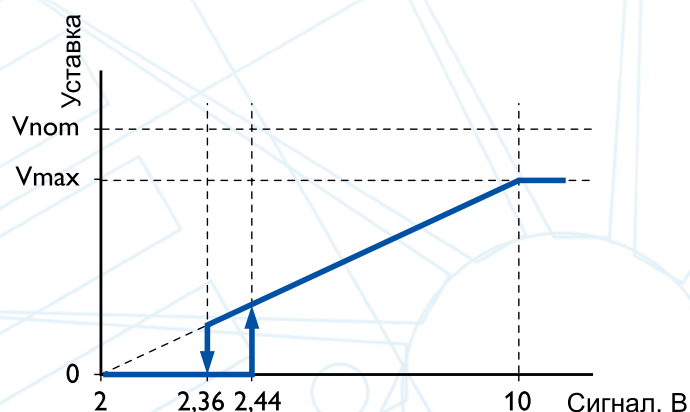
При необходимости уставку 0,1 В можно изменить на 0,5 В (не используйте уставку 0,5 В в режиме постоянного расхода воздуха CAV или при управлении по цифровой шине MP-Bus).



Настройки:

Сигнал управления 0...10 В, $V_{\text{мин}} = 0$.

При падении сигнала управления ниже 0,45 В клапан закрывается. После повышения сигнала до 0,55 В регулятор восстанавливает работу.



Настройки:

Сигнал управления 2...10 В, $V_{\text{мин}} = 0$.

При падении сигнала управления ниже 2,36 В клапан закрывается. После повышения сигнала до 2,44 В регулятор восстанавливает работу.

Подключение сигнала обратной связи U (клемма 5)

Аналоговый сигнал обратной связи может использоваться для контроля работы регулятора или управления другим оборудованием.

Тип сигнала обратной связи:

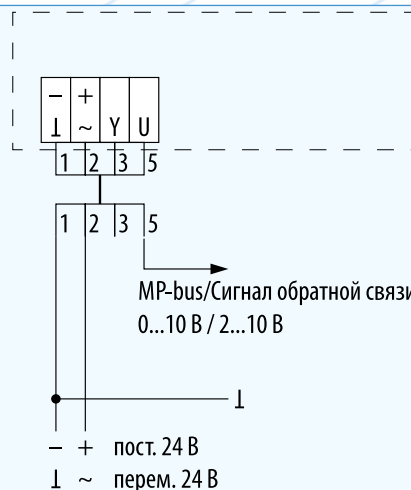
- Текущее положение заслонки клапана. Выходной аналоговый сигнал пропорционален адаптированному углу поворота заслонки, настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.
- Текущий расход воздуха. Выходной аналоговый сигнал пропорционален расходу воздуха в % от $V_{\text{ном}}$ (см. технические характеристики), настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.

- Текущий перепад давления Δp . Выходной аналоговый сигнал пропорционален перепаду давления в % от $\Delta p_{\text{ном}}$ (см. технические характеристики), настройки: 0...10 В, 2...10 В или от 0...8 В до 2...10 В.

Внимание: при использовании цифровой шины MP-Bus, например, для подключения оптимизатора работы вентиляторов, системы диспетчеризации и пр., аналоговый сигнал обратной связи использоваться не может. Данные о текущем положении заслонки и расходе воздуха возможно получить только в цифровом виде по шине MP-Bus.

Пример

Сигнал обратной связи может использоваться совместно с любым типом сигнала управления (аналоговым, дискретным, комбинированным), за исключением использования управления по шине MP-Bus.



Пример 1 (параллельное подключение)

В данном случае регуляторы подключены параллельно. Расход приточного и вытяжного воздуха будет изменяться в соответствии с общим внешним управляющим сигналом 0...10 В (или 2...10 В) от потенциометра, контроллера и пр. Диапазон изменения расхода приточного воздуха:

V_{1min} при сигнале 0 В

V_{1max} при сигнале 10 В

Диапазон изменения расхода вытяжного воздуха:

V_{2min} при сигнале 0 В

V_{2max} при сигнале 10 В.

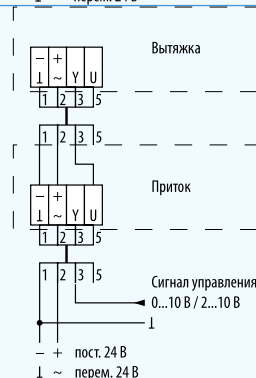
Могут использоваться одинаковые настройки для приточного и вытяжного регуляторов, т.е. $V_{1min} = V_{2min}$, $V_{1max} = V_{2max}$.



Пример 2 (ведущий-ведомый)

Используется схема ведущий-ведомый, выходной сигнал расхода воздуха регулятора приточного воздуха используется как сигнал управления для регулятора вытяжного. Такую схему рекомендуется применять, если требуется синхронная работа приточного и вытяжного регулятора в любых условиях.

Используя настройки V_{1min} , V_{2min} , V_{1max} и V_{2max} , возможно настроить избыточное давление в помещении или, наоборот, разрежение.



Пример 3 (упрощенная схема)

Может использоваться в системах с невысокими требованиями по точности регулирования и с одинаковой сетью воздуховодов приточного и вытяжного воздуха. Выходной сигнал положения заслонки регулятора приточного воздуха используется как сигнал для управления заслонкой клапана вытяжного воздуха.

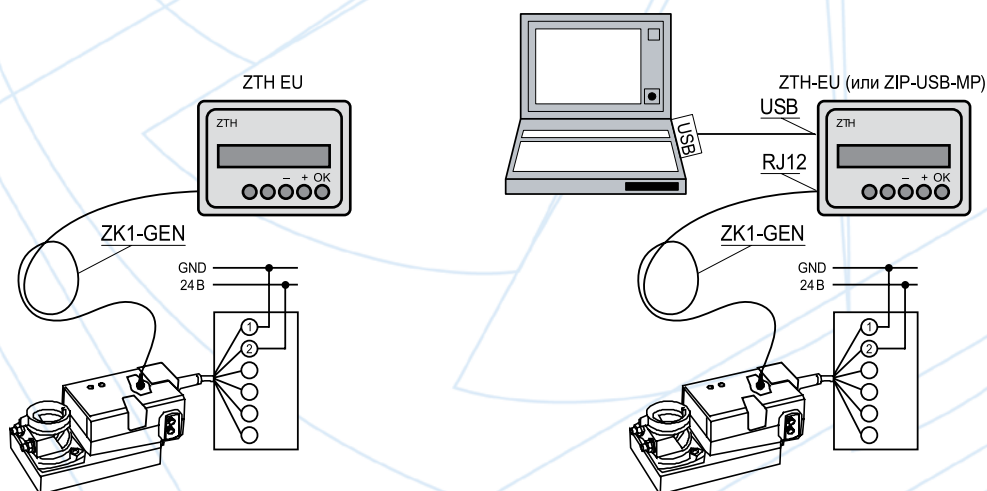
В этом случае вместо регулятора вытяжного воздуха используется обычный клапан с электроприводом. Положение заслонки не зависит от расхода вытяжного воздуха, а повторяет положение заслонки регулятора приточного воздуха.



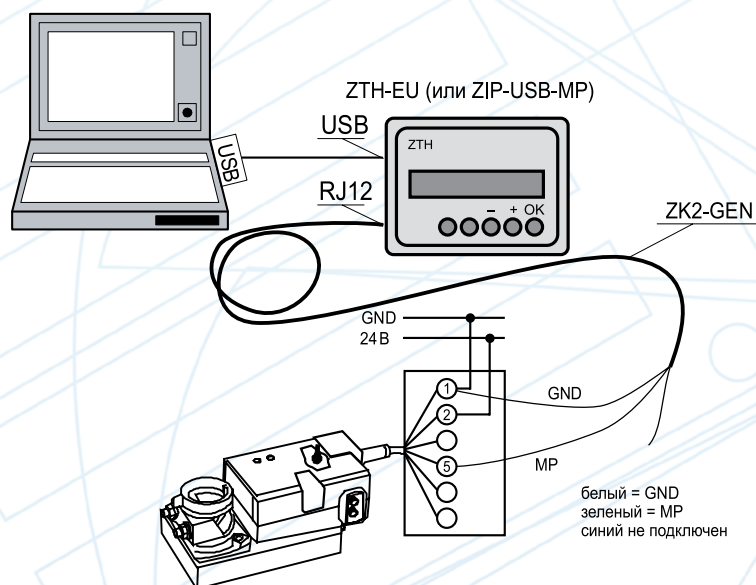
Подключение к электроприводу для программирования

Непосредственное подключение к электроприводу

Программатор ZTH-EU является универсальным устройством, может использоваться как самостоятельно, так и в качестве адаптера для подключения компьютера



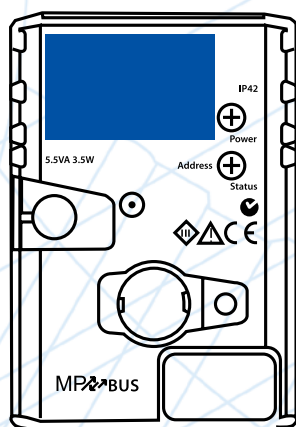
Подключение по сети MP-Bus



Подключение смартфона

Требования к смартфону – операционная система Android 4.1 и выше, наличие NFC-модуля и установленная программа Belimo Assistant. Программа загружается в Google Play так же, как и любое другое приложение для смартфонов.

Для подключения необходимо запустить программу и приложить смартфон к электроприводу. Обратите внимание, что в разных моделях смартфонов антенна NFC может быть расположена в различных местах корпуса, необходимо прикладывать антенну к зоне NFC на корпусе электропривода (отмечено синим прямоугольником на рисунке).



Устройства для измерения и регулирования расхода воздуха МФК, МРК



Устройства МФК/МРК предназначены для измерения, регулирования и мониторинга расхода воздуха в системах вентиляции и кондиционирования, в том числе в системах, где реализован принцип «вентиляции по потребности» (Demand-controlled ventilation), системах с переменным и постоянным расходом воздуха. Принцип действия устройств МФК/МРК основан на измерении разности полного и статического давлений на специальном измерительном зонде, что позволяет с высокой точностью определить текущее значение расхода воздуха через устройство.

Устройства представляют собой прочный корпус с круглыми присоединительными патрубками, внутри которого размещен измерительный зонд; штуцеры для подключения прибора для измерения перепада давления размещены на корпусе устройства. Устройства МРК дополнительно оснащены регулирующей заслонкой с ручным приводом.

Устройства для измерения и регулирования расхода выпускаются в двух исполнениях:

МФК/МРК ... – стандартное исполнение. Для измерения расхода воздуха требуется прибор

для измерения перепада давления с рабочим диапазоном не менее 0–300 Па (определение текущего расхода воздуха производится по формуле, приведенной ниже).

МФК/МРК ...Ф1 – устройство с преобразователем расхода воздуха FMU-1000D. Преобразователь обеспечивает измерение и индикацию на дисплее текущего расхода воздуха через устройство, а также его преобразование в выходной аналоговый сигнал расхода 0–10 В или 4–20 мА для подключения к контроллеру или внешнему индикатору расхода.

Для определения текущего значения расхода воздуха через устройство необходимо измерить разность полного и статического давлений на измерительном зонде подходящим прибором и вычислить значение расхода по формуле:

$$L_0 = K_v \cdot \sqrt{\Delta P_m},$$

где L_0 – расход воздуха, м³/ч;

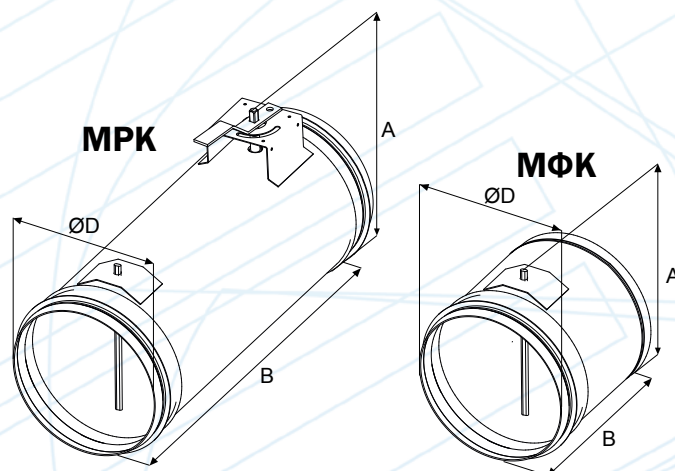
K_v – коэффициент, индивидуальный для каждого типоразмера (см. таблицу ниже);

ΔP_m – измеренный перепад полного и статического давления на измерительном зонде, Па.

Устройства МФК/МРК сохраняют работоспособность и могут эксплуатироваться вне зависимости от их пространственной ориентации за исключением, когда штуцеры измерительного зонда направлены вниз; направление потока воздуха должно соответствовать стрелке на заводской табличке.

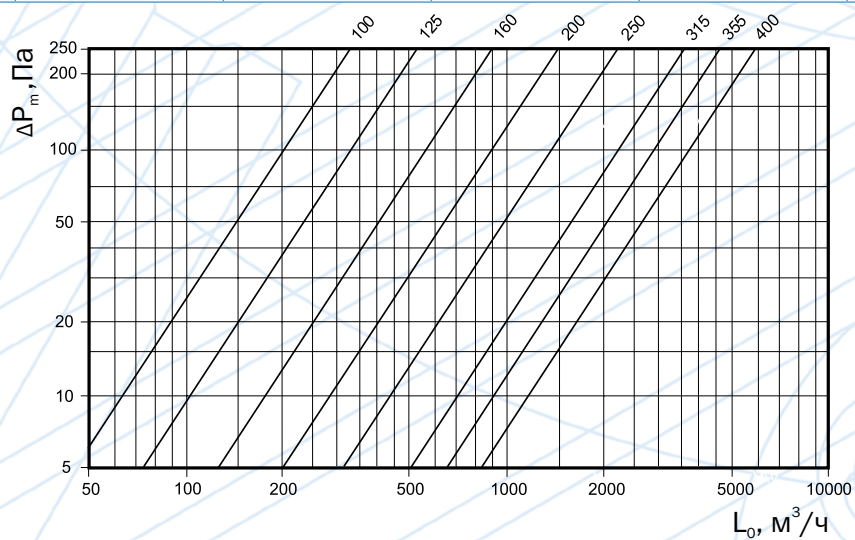
Корпус устройств и заслонка изготавливаются из оцинкованной стали, измерительный зонд – из алюминия с латунными штуцерами. Патрубки корпуса снабжены резиновыми уплотнениями, что обеспечивает герметичность соединения с воздуховодами.

Конструктивные схемы



Технические характеристики

Модель	Kv	Размеры, мм			Вес, кг
		D	A	B	
МФК 100 (Ф1)	20,16	98	120	200	0,4
МФК 125 (Ф1)	33,01	123	145	200	0,5
МФК 160 (Ф1)	56,23	158	180	200	0,6
МФК 200 (Ф1)	90,22	198	220	200	0,8
МФК 250 (Ф1)	138,35	248	270	200	1,0
МФК 315 (Ф1)	226,26	313	335	200	1,2
МФК 355 (Ф1)	290,99	353	375	200	1,3
МФК 400 (Ф1)	373,54	399	420	200	1,5
МФК 500 (Ф1)	593,75	498	530	245	3,4
МФК 630 (Ф1)	955,80	628	660	245	4,2
МРК 100 (Ф1)	20,16	98	175	500	1,1
МРК 125 (Ф1)	33,01	123	200	500	1,3
МРК 160 (Ф1)	56,23	158	240	500	1,6
МРК 200 (Ф1)	90,22	198	270	500	2,6
МРК 250 (Ф1)	138,35	248	320	600	3,8
МРК 315 (Ф1)	226,26	313	385	600	4,9
МРК 355 (Ф1)	290,99	353	425	600	5,5
МРК 400 (Ф1)	373,54	399	470	600	6,3
МРК 500 (Ф1)	593,75	498	575	750	10,6
МРК 630 (Ф1)	955,80	628	705	750	13,8



Аэродинамические характеристики

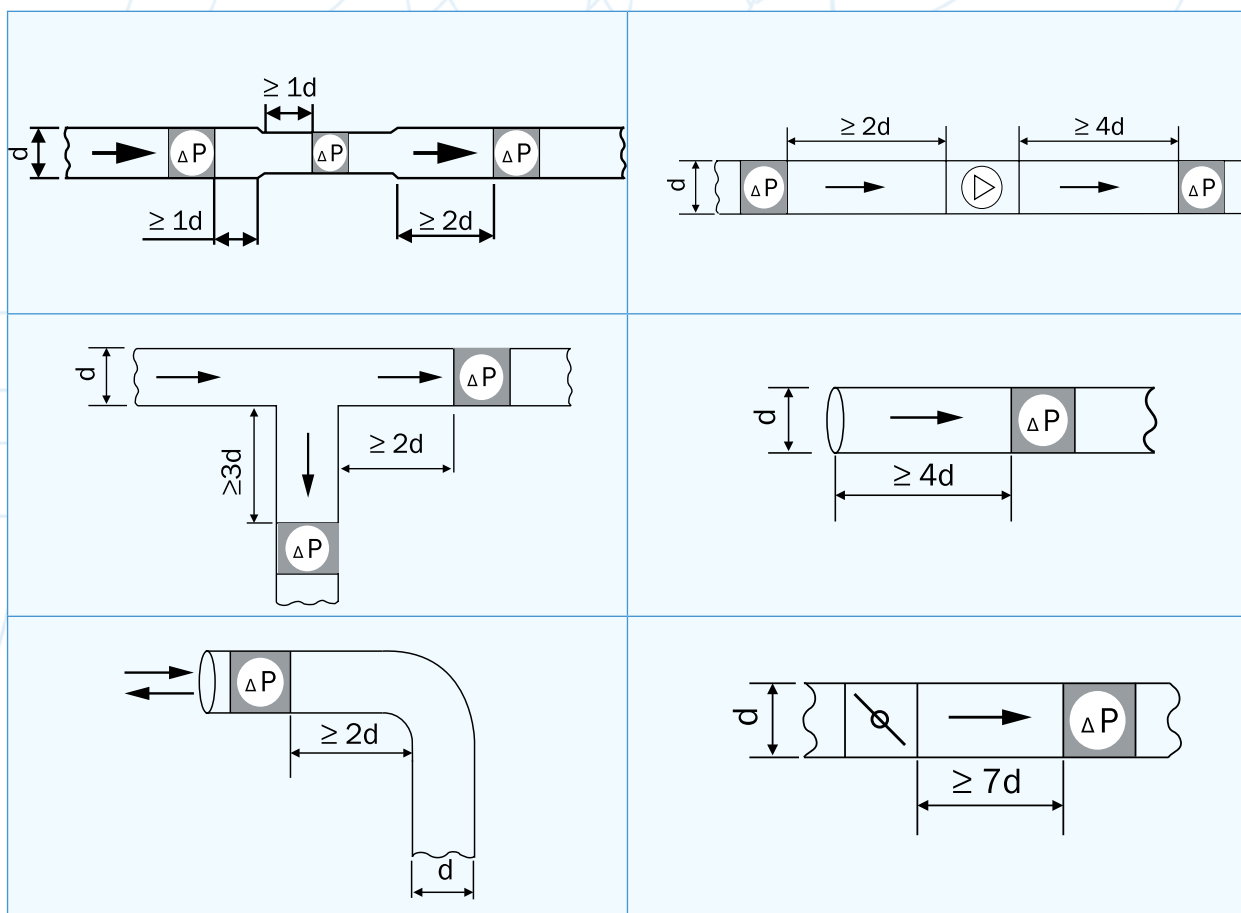
Примечание: Расход воздуха приведен для плотности воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ (20°C , 50% отн. вл., 1013 мбар).

Для других условий значения необходимо скорректировать: $C = \sqrt{\rho/1,2}$.

Устройства для измерения расхода воздуха МФК и МРК обеспечивают проведение точных измерений во всех точках сети, включая точки вблизи таких местных сопротивлений, как Т-образные тройники и отводы, повороты, изгибы, а также точки перед воздухораспределительными устройствами.

Устройства для измерения расхода воздуха должны быть установлены с учетом рекомендаций по монтажу, приведенных на рисунках.

Рекомендации по монтажу



Устройства для измерения и регулирования расхода воздуха МФП, МРП



Устройства МФП/МРП предназначены для измерения, регулирования и мониторинга расхода воздуха в системах вентиляции и кондиционирования, в том числе в системах, где реализован принцип «вентиляции по потребности» (Demand-controlled ventilation), системах с переменным и постоянным расходом воздуха. Принцип действия устройств МФП/МРП основан на измерении разности полного и статического давлений на специальном измерительном зонде, что позволяет с высокой точностью определить текущее значение расхода воздуха через устройство.

Устройства представляют собой прочный прямоугольный корпус с присоединительными фланцами, внутри которого размещен измерительный зонд; штуцеры для подключения прибора для измерения перепада давления размещены на корпусе устройства. Устройства МРП дополнительно оснащены регулирующей заслонкой с поворотными жалюзи и ручным приводом.

Устройства для измерения и регулирования расхода выпускаются в двух исполнениях:

- МФП/МРП ... – стандартное исполнение. Для измерения расхода воздуха требуется прибор для измерения перепада давления с рабочим диапазоном не менее 0–300 Па

(определение текущего расхода воздуха производится по формуле, приведенной ниже).

- МФП/МРП ...Ф1 – устройство с преобразователем расхода воздуха FMU-1000D. Преобразователь обеспечивает измерение и индикацию на дисплее текущего расхода воздуха через устройство, а также его преобразование в выходной аналоговый сигнал расхода 0–10 В или 4–20 мА для подключения к контроллеру или внешнему индикатору расхода.

Для определения текущего значения расхода воздуха через устройство необходимо измерить разность полного и статического давлений на измерительном зонде подходящим прибором и вычислить значение расхода по формуле:

$$L_0 = K_v \cdot \sqrt{\Delta P_m},$$

где L_0 – расход воздуха, м³/ч;

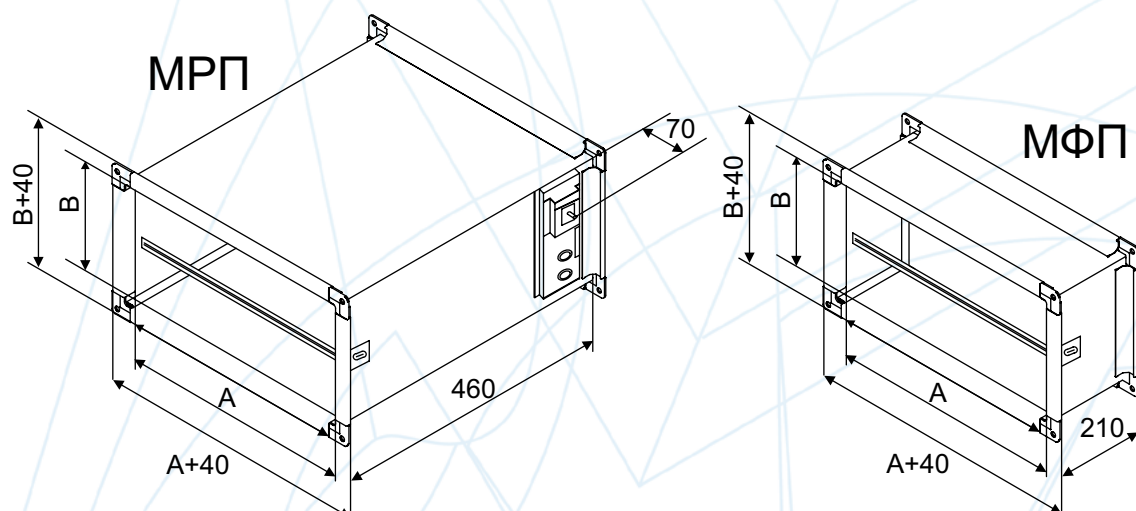
K_v – коэффициент, индивидуальный для каждого типоразмера (см. таблицу ниже);

ΔP_m – измеренный перепад полного и статического давления на измерительном зонде, Па.

Устройства МФП/МРП сохраняют работоспособность и могут эксплуатироваться вне зависимости от их пространственной ориентации за исключением, когда штуцеры измерительного зонда направлены вниз; направление потока воздуха должно соответствовать стрелке на заводской табличке.

Корпус устройств изготавливается из оцинкованной стали, жалюзи – из алюминия, измерительный зонд – из алюминия с латунными штуцерами. Жалюзи воздушной заслонки снабжены герметизирующими резиновыми уплотнениями.

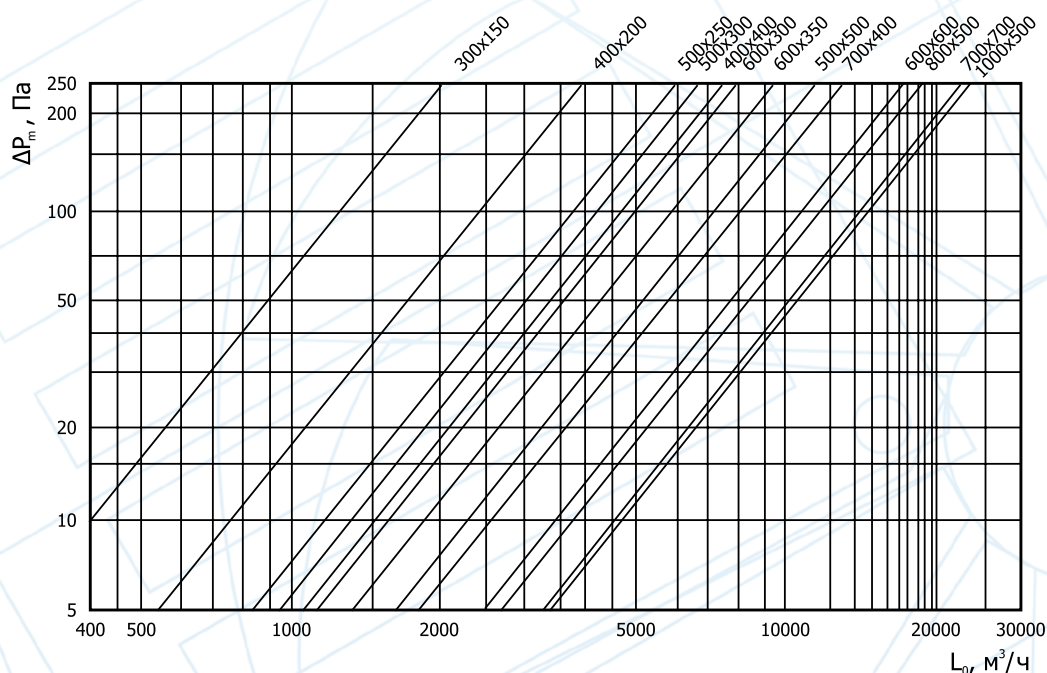
Конструктивные схемы МФП, МРП



Технические характеристики

Модель	K _v	Размеры, мм		Вес, кг
		A	B	
МФП 300x150 (Ф1)	124	300	150	2,4
МФП 400x200 (Ф1)	239	400	200	3,1
МФП 400x400 (Ф1)	472	400	400	4,3
МФП 500x250 (Ф1)	374	500	250	3,8
МФП 500x300 (Ф1)	421	500	300	4,0
МФП 500x500 (Ф1)	752	500	500	5,2
МФП 600x300 (Ф1)	508	600	300	4,5
МФП 600x350 (Ф1)	598	600	350	4,9
МФП 600x600 (Ф1)	1094	600	600	6,1
МФП 700x400 (Ф1)	824	700	400	5,7
МФП 700x700 (Ф1)	1451	700	700	7,4
МФП 800x500 (Ф1)	1206	800	500	6,6
МФП 1000x500 (Ф1)	1508	1000	500	7,6
МРП 300x150 (Ф1)	124	300	150	4,8
МРП 400x200 (Ф1)	239	400	200	6,7
МРП 400x400 (Ф1)	472	400	400	9,8
МРП 500x250 (Ф1)	374	500	250	8,3
МРП 500x300 (Ф1)	421	500	300	9,2
МРП 500x500 (Ф1)	752	500	500	12,6
МРП 600x300 (Ф1)	508	600	300	10,3
МРП 600x350 (Ф1)	598	600	350	11,2
МРП 600x600 (Ф1)	1094	600	600	15,5
МРП 700x400 (Ф1)	824	700	400	13,4
МРП 700x700 (Ф1)	1451	700	700	18,9
МРП 800x500 (Ф1)	1206	800	500	16,4
МРП 1000x500 (Ф1)	1508	1000	500	19,1

По запросу могут поставяться устройства других размеров. Минимальный размер устройства АхВ 300х150 мм, максимальный 1000х1200 мм.



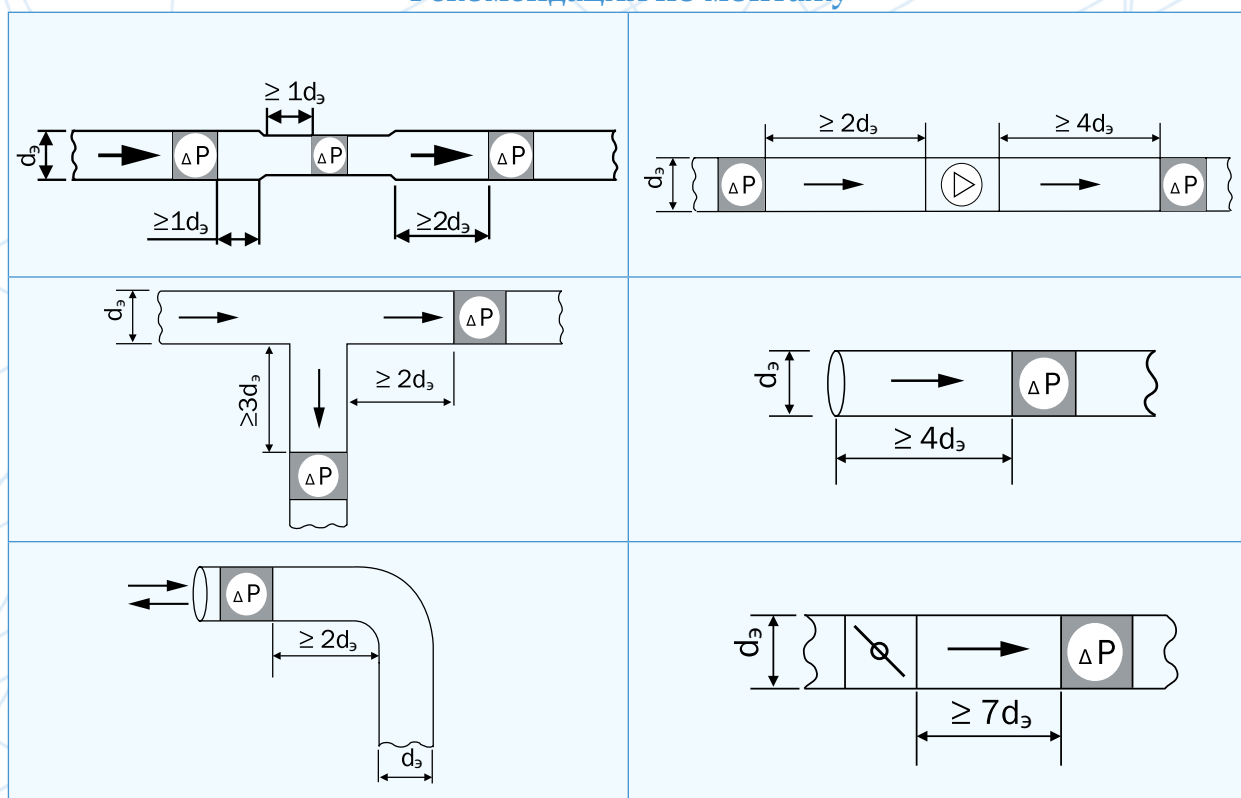
Аэродинамические характеристики

Примечание: Расход воздуха приведен для плотности воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ (20°C , 50% отн. вл., 1013 мбар). Для других условий значения необходимо скорректировать: $C = \sqrt{\rho/1,2}$.

Устройства для измерения расхода воздуха МФП и МРП обеспечивают проведение точных измерений во всех точках сети, включая точки вблизи таких местных сопротивлений, как Т-образные тройники и отводы, повороты, изгибы, а также точки перед воздушораспределительными устройствами.

Устройства для измерения расхода воздуха должны быть установлены с учетом рекомендаций по монтажу, приведенных на рисунках, где размер d_3 является эквивалентным диаметром, который для прямоугольных воздуховодов рассчитывается по формуле: $d_3 = 2A \times B / (A+B)$.

Рекомендации по монтажу



7. Смесительные камеры

Смесительные камеры СКГ, СКВ, СКУ



Смесительные камеры предназначены для организации процесса смешения приточного и рециркуляционного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования.

Выпускается три модели смесительных камер:

- СКГ - камера с двумя воздушными клапанами. Клапан наружного (или вытяжного) воздуха расположен в торце камеры, клапан рециркуляционного

воздуха – сбоку горизонтально;

- СКВ - камера с двумя воздушными клапанами. Клапан наружного (или вытяжного) воздуха расположен в торце камеры, клапан рециркуляционного воздуха – сверху вертикально;
- СКУ - камера с тремя воздушными клапанами. На входе в камеру размещены клапаны приточного и вытяжного воздуха, между ними расположен клапан рециркуляционного воздуха.

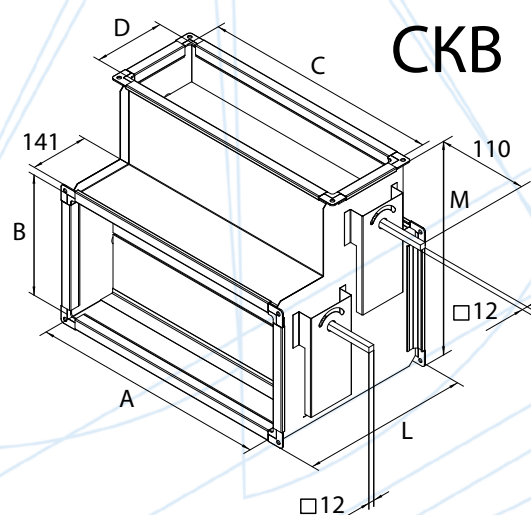
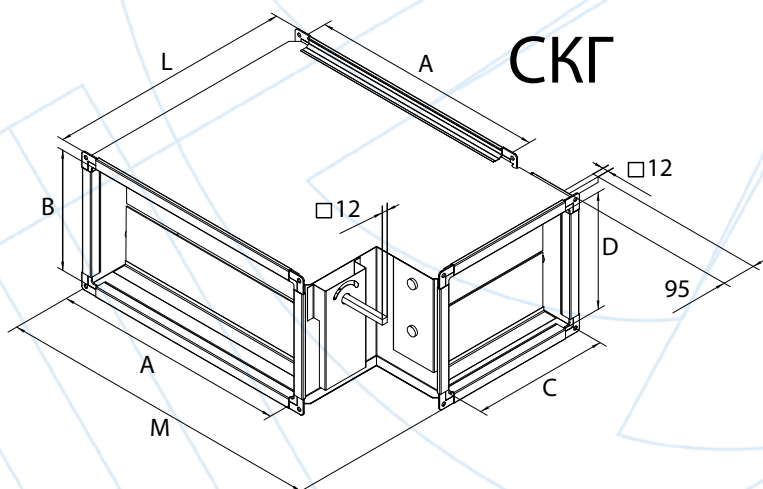
Конструктивно смесительная камера представляет собой корпус, выполненный из оцинкованной стали, внутри которого установлено два или три алюминиевых воздушных клапана.

Смесительные камеры поставляются с универсальной площадкой для установки электрического или ручного привода. Монтаж камер к воздуховоду или другим элементам вентиляционной системы производится с помощью болтовых соединений.

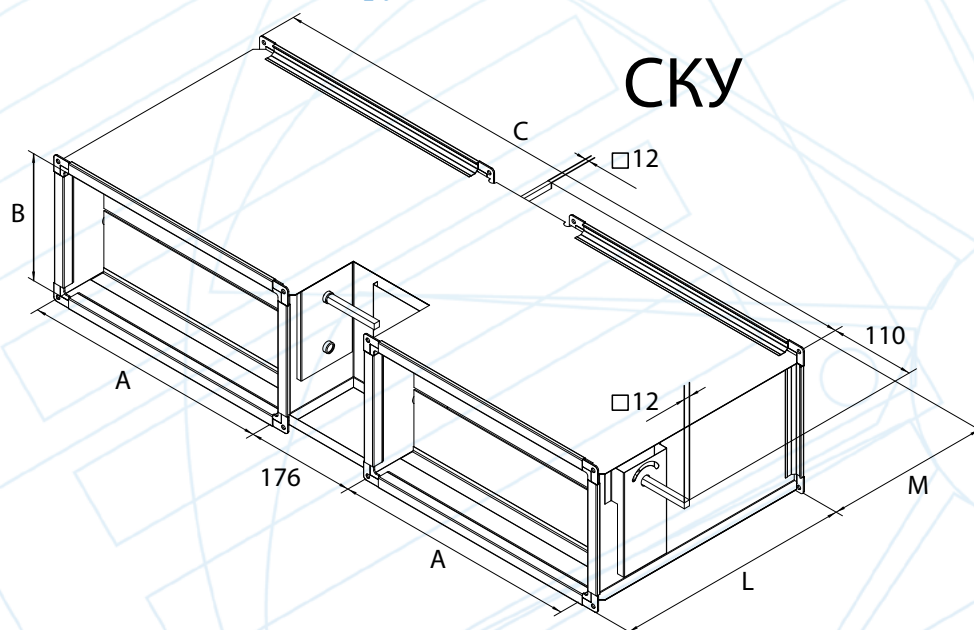
Аксессуары

Электрический привод, ручной привод.

Конструктивные схемы СКГ, СКВ



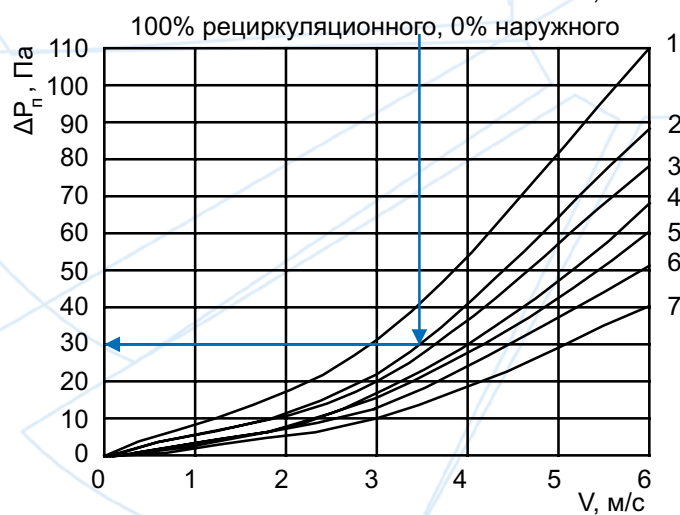
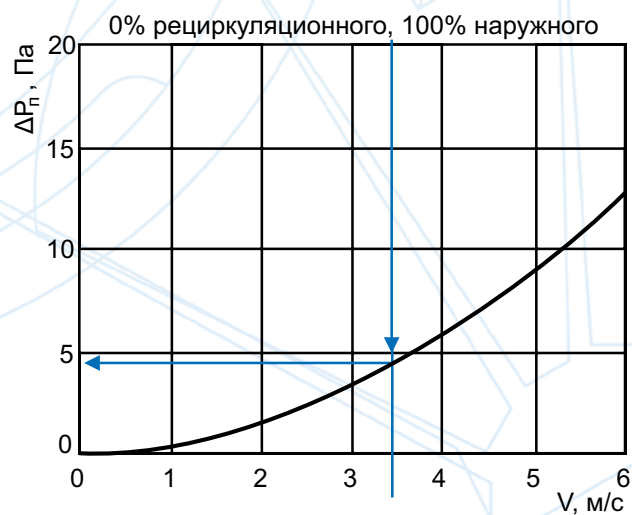
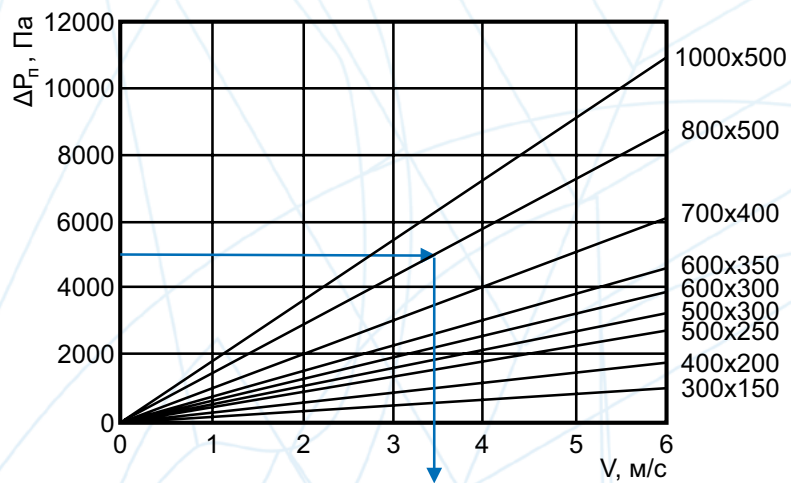
Конструктивные схемы СКУ



Технические характеристики

Модель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	M, мм	Вес, кг
СКГ 300x150	300	150	200	150	420	495	6,9
СКГ 400x200	400	200	250	200	470	595	9,8
СКГ 500x250	500	250	300	250	520	695	12,7
СКГ 500x300	500	300	300	300	520	695	13,7
СКГ 600x300	600	300	350	300	570	795	15,7
СКГ 600x350	600	350	350	350	570	795	16,2
СКГ 700x400	700	400	400	400	620	895	19,6
СКГ 800x500	800	500	500	500	720	995	26,0
СКГ 1000x500	1000	500	600	500	820	1195	32,3
СКВ 300x150	300	150	300	100	295	335	5,9
СКВ 400x200	400	200	400	150	345	385	8,8
СКВ 500x250	500	250	500	150	345	435	10,3
СКВ 500x300	500	300	500	200	395	485	12,3
СКВ 600x300	600	300	600	200	395	485	13,2
СКВ 600x350	600	350	600	250	445	535	14,7
СКВ 700x400	700	400	700	250	445	585	17,6
СКВ 800x500	800	500	800	300	495	685	22,1
СКВ 1000x500	1000	500	1000	300	495	685	25,5
СКУ 300x150	300	150	815	–	380	105	10,3
СКУ 400x200	400	200	1015	–	430	105	14,7
СКУ 500x250	500	250	1215	–	480	105	19,6
СКУ 500x300	500	300	1215	–	480	105	22,1
СКУ 600x300	600	300	1415	–	530	105	25,5
СКУ 600x350	600	350	1415	–	530	105	28,4
СКУ 700x400	700	400	1615	–	580	105	35,3
СКУ 800x500	800	500	1815	–	680	105	54,0
СКУ 1000x500	1000	500	2215	–	780	105	68,1

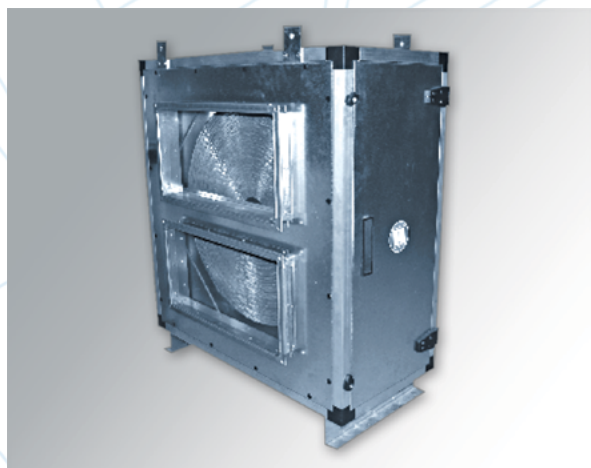
Аэродинамические характеристики



Наименование	№ кривой								
	300x150	400x200	500x250	500x300	600x300	600x350	700x400	800x500	1000x500
СКВ	2	1	1	2	1	2	2	2	2
СКГ	5	3	5	4	5	5	4	5	7
СКУ	3	6	5	6	6	7	6	6	7

8. Роторные регенераторы

Роторные регенераторы RR



Роторные регенераторы RR предназначены для использования в составе систем вентиляции и кондиционирования на основе канального оборудования. Применение роторных регенераторов обеспечивает существенное, до 85%, снижение энергопотребления системами вентиляции и кондиционирования, а также снижение эксплуатационных затрат на эти системы – как за счет утилизации теплоты вытяжного воздуха в холодное время года, так и за счет

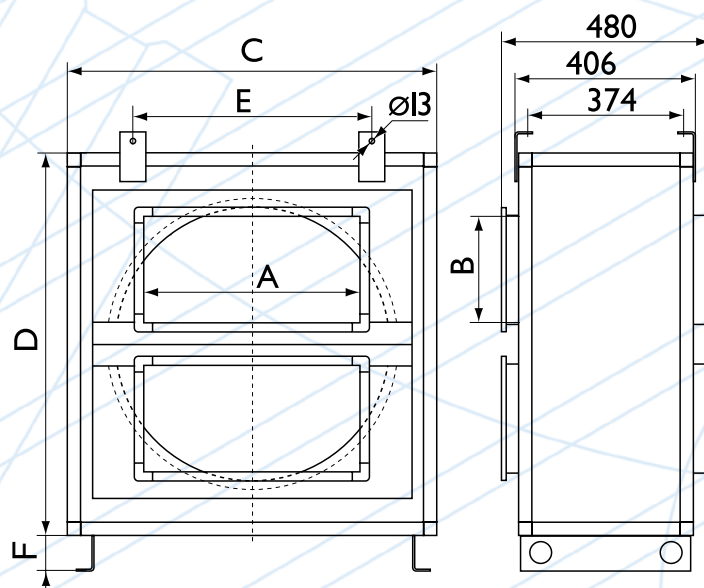
утилизации холода (охлаждение приточного воздуха, подаваемого в кондиционируемые помещения в летний период).

Регенераторы RR собраны в теплоизолированном корпусе, оснащенном фланцами для присоединения к канальным системам стандартных типоразмеров. Внутри корпуса, на не требующих обслуживания подшипниках, установлен вращающийся регенеративный теплообменник (ротор). Ротор представляет собой короткий цилиндр, состоящий из тончайших плоских и гофрированных алюминиевых лент, образующих множество воздушных каналов. Процесс передачи тепла или холода происходит через поверхность алюминиевых лент за счет вращения ротора в потоках вытяжного и приточного воздуха.

Регенераторы RR оснащаются электронным блоком управления, который включает в себя:

- многофункциональный частотный регулятор скорости вращения;
- систему контроля работы регенератора;
- комплексную защиту двигателя регенератора.

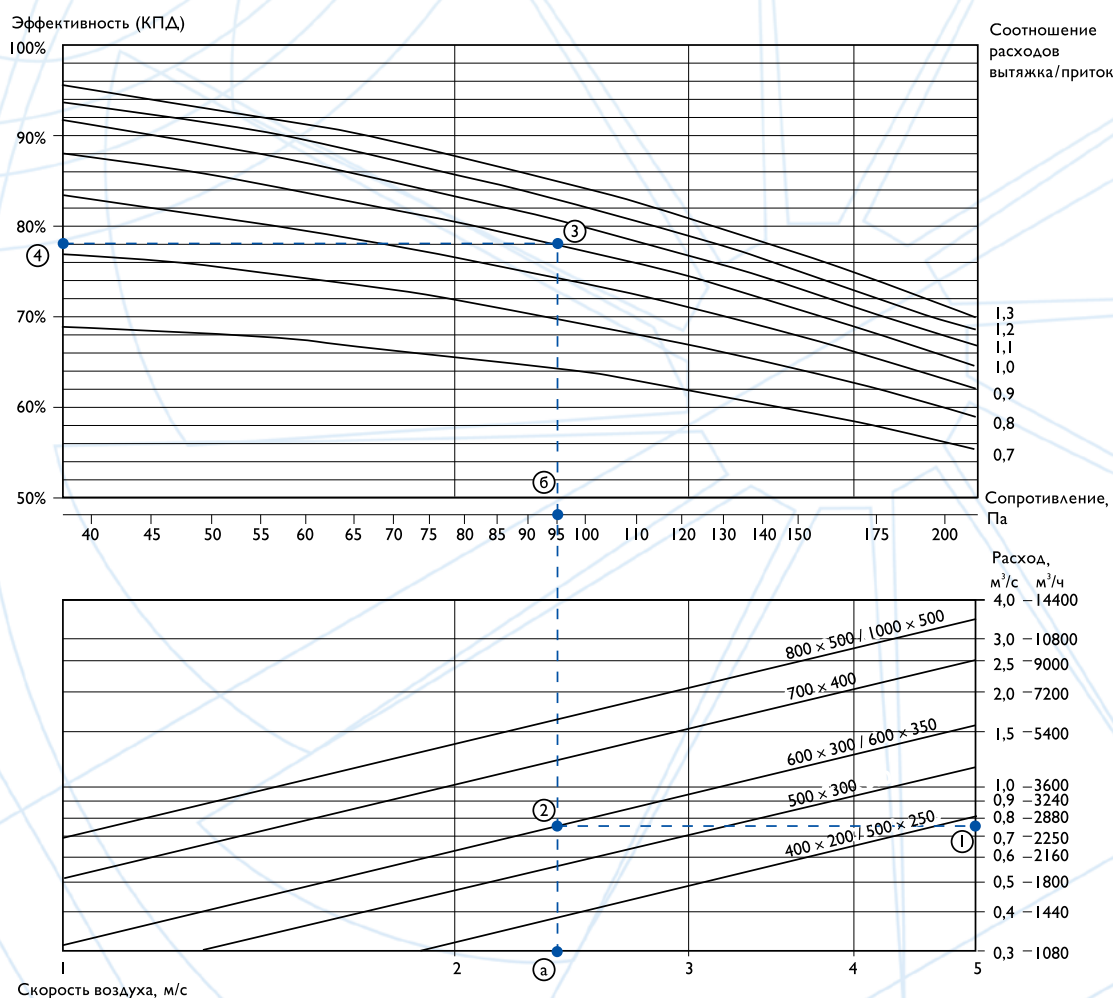
Конструктивные схемы RR



Технические характеристики

Модель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	Вес, кг
RR 400x200	400	200	850	880	550	80	125
RR 500x250	500	250	850	880	550	80	125
RR 500x300	500	300	980	1010	600	120	160
RR 600x300	600	300	1080	1390	700	120	215
RR 600x350	600	350	1080	1390	700	120	215
RR 700x400	700	400	1360	1390	900	120	280
RR 800x500	800	500	1580	1610	1100	120	340
RR 1000x500	1000	500	1580	1610	1100	120	340

Модель	Рекомендуемый расход воздуха через регенератор, м ³ /ч	Потребляемая мощность, Вт	Напряжение, В/ф
RR 400x200	800-2950	25	230/1
RR 500x250	800-2950	25	230/1
RR 500x300	1100-4200	25	230/1
RR 600x300	1400-5600	90	230/1
RR 600x350	1400-5600	90	230/1
RR 700x400	2300-9200	90	230/1
RR 800x500	3200-12900	90	230/1
RR 1000x500	3200-12900	90	230/1



Аэродинамические характеристики

9. Канальные увлажнители

Канальные увлажнители КХМ



Канальные увлажнители КХМ предназначены для испарительного увлажнения и адиабатического охлаждения воздуха в системах вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения. Увлажнители КХМ относятся к увлажнителям с орошаемой насадкой: воздух проходит через орошаемые водой увлажняющие кассеты из специального материала и ассимилирует влагу. Таким образом, реализуется процесс адиабатического увлажнения: воздух охлаждается и увеличивает своё влагосодержание при неизменном теплосодержании. Основа увлажнителя – увлажняющие кассеты из специального материала GLASmat. Материал GLASmat – негорючий, превосходно впитывает влагу, обладает высокой удельной площадью поверхности и низким аэродинамическим сопротивлением, устойчив к распространению микроорганизмов. В увлажнителях КХМ применяется увлажняющие кассеты с номинальной эффективностью увлажнения 65%, 75%, 85% или 95%, что позволяет выбрать оптимальную модель увлажнителя для реализации рассчитанного процесса обработки воздуха.

Конструктивно увлажнители КХМ представляют собой теплоизолированный корпус, снабжённый прямоугольными

присоединительными фланцами, внутри которого на общем основании, легко выдвигающемся из корпуса для обслуживания, размещены: поддон для воды с датчиком уровня, увлажняющие кассеты, система обратного водоснабжения и каплеуловитель. Все элементы конструкции, контактирующие с водой, выполнены из нержавеющей стали. Система обратного водоснабжения с циркуляционным насосом обеспечивает подачу воды для орошения увлажняющих кассет; часть воды, не ассимилированная проходящим воздухом, стекает в дренажный поддон и повторно подаётся на орошение, благодаря этому обеспечивается оптимальное водопотребление. Для поддержания на оптимальном уровне концентрации минеральных солей в воде поддона и увеличения срока службы увлажняющих кассет, предусмотрена линия отводного потока, через которую часть воды удаляется в дренаж. Таким образом, полный расход воды на увлажнение воздуха равен сумме расхода воды на испарение и расхода отводного потока. Расход воды на орошение и величина отводного потока настраиваются вручную, с помощью запорно-балансировочных вентилей со встроенным расходомером, в зависимости от рабочих параметров системы и качества воды. Уровень воды в поддоне контролируется датчиком уровня и поддерживается автоматически с помощью соленоидного вентиля, установленного на линии подачи воды. Увлажнитель оснащён двойной защитой от перелива: помимо датчика уровня, предусмотрен патрубок аварийного перелива. Каплеуловитель, также изготовленный из материала GLASmat, обеспечивает эффективное улавливание капельной влаги во всем рабочем диапазоне скоростей воздуха, защищая систему вентиляции от попадания излишней влаги. Для полного опорожнения поддона для воды, в случае вывода увлажнителя из эксплуатации, на линии дренажа предусмотрен ручной запорный вентиль.

Стандартное исполнение увлажнителей – правое.

Установка

Увлажнители КХМ предназначены для подвешного или напольного монтажа. Увлажнители типоразмеров до 1000х500 включительно оснащены монтажными траверсами, увлажнители больших типоразмеров оснащены рамой. В случае напольного монтажа увлажнители могут быть укомплектованы регулируемыми по высоте опорами (опция). Увлажнители должны устанавливаться строго горизонтально. Не допускается монтаж и эксплуатация увлажнителей КХМ в неотапливаемых помещениях. Перед увлажнителями необходимо предусмотреть установку воздушного фильтра классом очистки не ниже G3. Канальные увлажнители предназначены для эксплуатации на

обычной водопроводной воде и не требуют дополнительной водоподготовки. На линии подачи воды рекомендуется установить водяной фильтр с размером ячейки 500 мкм. При подключении дренажного поддона увлажнителя к канализации необходимо предусмотреть гидравлический затвор (сифон).

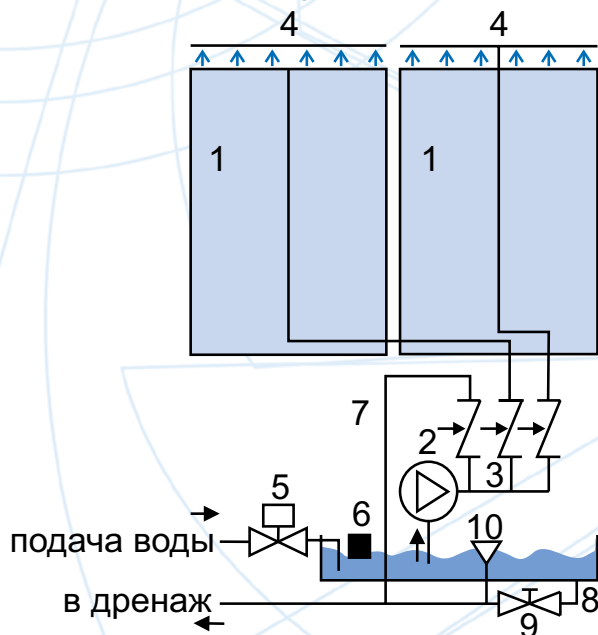
Регулирование увлажнения

Увлажнители КХМ предназначены для поддержания заданной относительной влажности воздуха в следующих режимах: по точке росы, ступенчатый (типоразмер 700х700 и выше), двухпозиционный (“включен-выключен”).

Аксессуары

Регулируемые по высоте опоры, сифоны, приборы автоматического управления.

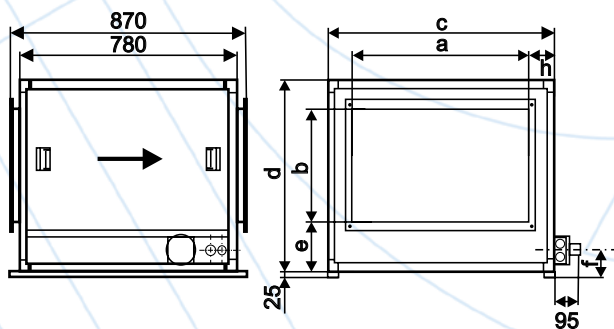
Функциональная схема увлажнения КХМ



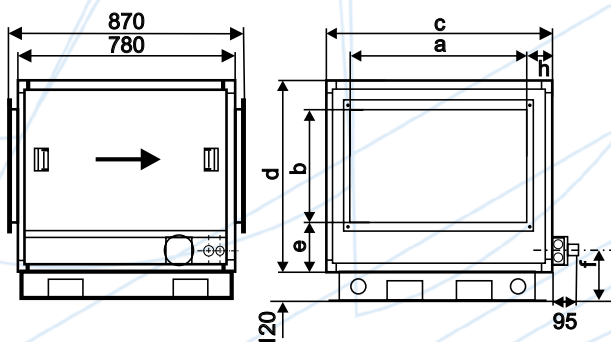
- 1 - увлажняющая кассета
- 2 - циркуляционный насос
- 3 - коллектор с расходомерами
- 4 - водораспределительный коллектор
- 5 - электромагнитный клапан
- 6 - датчик уровня воды в поддоне
- 7 - линия отводного потока
- 8 - линия опорожнения поддона
- 9 - запорный вентиль
- 10 - аварийный перелив

Конструктивные схемы

КХМ 400х200 ... 1000х500



КХМ 1000х600 ... 1400х800



Подключение подающего трубопровода: 1/2", труба резная. Подключение дренажа: ПВХ-труба 32мм.

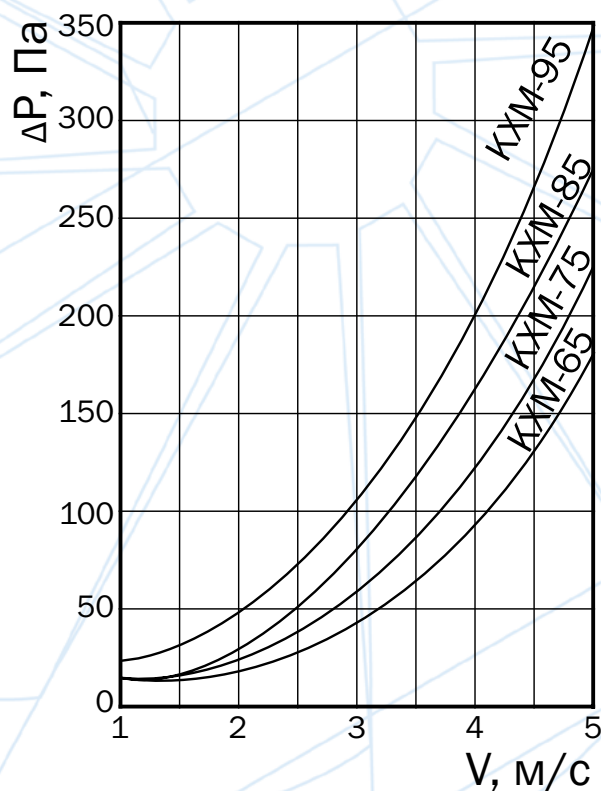
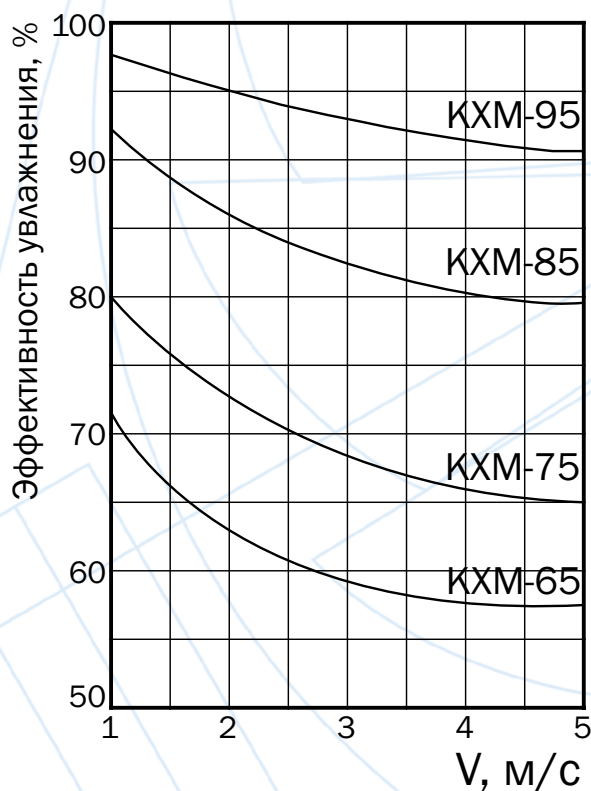
Технические характеристики

Модель	F _{ж.с} М ²	Расход воздуха		Расход воды		Размеры, мм								Вес, кг	
		L _{min} ...L _{max} М ³ /ч	L _{ном} ¹ М ³ /ч	W _{увл} л/ч	W _{полн} ² л/ч	a	b	c	d	e	f	h	Сухой	Влажный	
KXM-65 400x200-ЦМ-K	0,0635	229...1144	801	4,3	5,6...10,3	400	200	465	485	165	100	33	51	63	
KXM-65 400x400-ЦМ-K	0,1357	489...2443	1710	9,2	12,0...21,2	400	400	465	685	165	100	33	58	70	
KXM-65 450x450-ЦМ-K	0,2194	790...3950	2765	14,9	19,4...32,9	450	450	565	785	190	100	58	70	86	
KXM-65 500x250-ЦМ-K	0,1042	375...1875	1313	7,1	9,2...19,1	500	250	565	535	165	100	33	60	75	
KXM-65 500x300-ЦМ-K	0,1272	458...2290	1603	8,7	11,3...20,7	500	300	565	585	165	100	33	61	76	
KXM-65 500x500-ЦМ-K	0,2194	790...3950	2765	14,9	19,4...32,9	500	500	565	785	165	100	33	65	81	
KXM-65 600x300-ЦМ-K	0,1548	557...2787	1951	10,5	13,7...22,5	600	300	665	585	165	100	33	67	85	
KXM-65 600x350-ЦМ-K	0,1941	699...3494	2446	13,2	17,2...31,2	600	350	665	685	170	100	33	72	91	
KXM-65 600x600-ЦМ-K	0,3231	1163...5816	4072	22,0	28,6...52,0	600	600	665	885	165	100	33	79	99	
KXM-65 700x400-ЦМ-K	0,2485	895...4474	3132	16,9	22,0...40,9	700	400	765	685	165	100	33	78	99	
KXM-65 700x700-ЦТ-K	0,4159	1497...7486	5240	28,3	36,8...70,3	700	700	860	885	110	100	80	95	121	
KXM-65 750x750-ЦТ-K	0,5310	1912...9558	6691	36,1	47,0...90,1	750	750	960	985	120	100	105	107	137	
KXM-65 800x400-ЦТ-K	0,3437	1237...6186	4330	23,4	30,4...53,4	800	400	860	785	240	100	30	92	117	
KXM-65 800x500-ЦТ-K	0,3437	1237...6186	4330	23,4	30,4...53,4	800	500	860	785	165	100	30	90	115	
KXM-65 850x850-ЦТ-K	0,5310	1912...9558	6691	36,1	47,0...90,1	850	850	960	985	105	100	55	103	133	
KXM-65 1000x500-ЦТ-K	0,4389	1580...7900	5530	29,9	38,8...71,9	1000	500	1060	785	165	100	30	102	134	
KXM-65 1000x600-ЦТ-K	0,3882	1398...6988	4891	26,4	34,3...62,4	1000	600	1360	805	100	260	180	149	186	
KXM-65 1200x600-ЦТ-K	0,4785	1723...8613	6029	32,6	42,3...80,6	1200	600	1580	805	100	260	190	178	224	
KXM-65 1400x800-ЦТ-K	1,0872	3914...19570	13699	74,0	96,2...182,0	1400	800	1950	990	95	200	275	230	289	
KXM-75 400x200-ЦМ-K	0,0635	229...1144	801	5,8	7,5...17,8	400	200	465	485	165	100	33	52	64	
KXM-75 400x400-ЦМ-K	0,1357	489...2443	1710	12,3	16,0...30,3	400	400	465	685	165	100	33	59	72	
KXM-75 450x450-ЦМ-K	0,2194	790...3950	2765	19,9	25,9...43,9	450	450	565	785	190	100	58	71	88	
KXM-75 500x250-ЦМ-K	0,1042	375...1875	1313	9,5	12,3...21,5	500	250	565	535	165	100	33	60	76	
KXM-75 500x300-ЦМ-K	0,1272	458...2290	1603	11,5	15,0...29,5	500	300	565	585	165	100	33	62	78	
KXM-75 500x500-ЦМ-K	0,2194	790...3950	2765	19,9	25,9...43,9	500	500	565	785	165	100	33	66	83	
KXM-75 600x300-ЦМ-K	0,1548	557...2787	1951	14,0	18,3...32,0	600	300	665	585	165	100	33	68	87	
KXM-75 600x350-ЦМ-K	0,1941	699...3494	2446	17,6	22,9...41,6	600	350	665	685	170	100	33	73	93	
KXM-75 600x600-ЦМ-K	0,3231	1163...5816	4072	29,3	38,1...65,3	600	600	665	885	165	100	33	80	101	
KXM-75 700x400-ЦМ-K	0,2485	895...4474	3132	22,5	29,3...52,5	700	400	765	685	165	100	33	79	102	
KXM-75 700x700-ЦТ-K	0,4159	1497...7486	5240	37,7	49,0...91,7	700	700	860	885	110	100	80	97	126	
KXM-75 750x750-ЦТ-K	0,5310	1912...9558	6691	48,2	62,6...108,2	750	750	960	985	120	100	105	110	142	
KXM-75 800x400-ЦТ-K	0,3437	1237...6186	4330	31,2	40,5...73,2	800	400	860	785	240	100	30	93	121	
KXM-75 800x500-ЦТ-K	0,3437	1237...6186	4330	31,2	40,5...73,2	800	500	860	785	165	100	30	91	119	
KXM-75 850x850-ЦТ-K	0,5310	1912...9558	6691	48,2	62,6...108,2	850	850	960	985	105	100	55	105	137	
KXM-75 1000x500-ЦТ-K	0,4389	1580...7900	5530	39,8	51,8...93,8	1000	500	1060	785	165	100	30	104	138	
KXM-75 1000x600-ЦТ-K	0,3882	1398...6988	4891	35,2	45,8...83,2	1000	600	1360	805	100	260	180	151	190	
KXM-75 1200x600-ЦТ-K	0,4785	1723...8613	6029	43,4	56,4...103,4	1200	600	1580	805	100	260	190	181	230	
KXM-75 1400x800-ЦТ-K	1,0872	3914...19570	13699	98,6	128,2...224,6	1400	800	1950	990	95	200	275	234	299	
KXM-85 400x200-ЦМ-K	0,0635	229...1144	801	7,6	9,9...19,6	400	200	465	485	165	100	33	52	64	
KXM-85 400x400-ЦМ-K	0,1357	489...2443	1710	16,2	21,1...40,2	400	400	465	685	165	100	33	60	74	
KXM-85 450x450-ЦМ-K	0,2194	790...3950	2765	26,2	34,1...62,2	450	450	565	785	190	100	58	72	90	
KXM-85 500x250-ЦМ-K	0,1042	375...1875	1313	12,4	16,2...30,4	500	250	565	535	165	100	33	61	77	
KXM-85 500x300-ЦМ-K	0,1272	458...2290	1603	15,2	19,8...39,2	500	300	565	585	165	100	33	63	79	
KXM-85 500x500-ЦМ-K	0,2194	790...3950	2765	26,2	34,1...68,2	500	500	565	785	165	100	33	67	85	
KXM-85 600x300-ЦМ-K	0,1548	557...2787	1951	18,5	24,0...48,5	600	300	665	585	165	100	33	69	89	
KXM-85 600x350-ЦМ-K	0,1941	699...3494	2446	23,2	30,1...59,2	600	350	665	685	170	100	33	73	94	
KXM-85 600x600-ЦМ-K	0,3231	1163...5816	4072	38,6	50,2...98,6	600	600	665	885	165	100	33	81	104	
KXM-85 700x400-ЦМ-K	0,2485	895...4474	3132	29,7	38,6...71,7	700	400	765	685	165	100	33	80	105	
KXM-85 700x700-ЦТ-K	0,4159	1497...7486	5240	49,7	64,6...127,7	700	700	860	885	110	100	80	99	129	
KXM-85 750x750-ЦТ-K	0,5310	1912...9558	6691	63,4	82,5...153,4	750	750	960	985	120	100	105	112	147	
KXM-85 800x400-ЦТ-K	0,3437	1237...6186	4330	41,1	53,4...101,1	800	400	860	785	240	100	30	95	124	
KXM-85 800x500-ЦТ-K	0,3437	1237...6186	4330	41,1	53,4...101,1	800	500	860	785	165	100	30	93	122	
KXM-85 850x850-ЦТ-K	0,5310	1912...9558	6691	63,4	82,5...159,4	850	850	960	985	105	100	55	107	142	
KXM-85 1000x500-ЦТ-K	0,4389	1580...7900	5530	52,4	68,1...136,4	1000	500	1060	785	165	100	30	106	142	
KXM-85 1000x600-ЦТ-K	0,3882	1398...6988	4891	46,4	60,3...118,4	1000	600	1360	805	100	260	180	153	194	
KXM-85 1200x600-ЦТ-K	0,4785	1723...8613	6029	57,2	74,3...147,2	1200	600	1580	805	100	260	190	183	234	
KXM-85 1400x800-ЦТ-K	1,0872	3914...19570	13699	129,9	168,8...309,9	1400	800	1950	990	95	200	275	239	309	

Модель	$F_{ж.с.}, \text{ м}^2$	Расход воздуха		Расход воды		Размеры, мм							Вес, кг	
		$L_{\min}...L_{\max}, \text{ м}^3/\text{ч}$	$L_{\text{ном}}^1, \text{ м}^3/\text{ч}$	$W_{\text{увл}}, \text{ л/ч}$	$W_{\text{полн}}^2, \text{ л/ч}$	a	b	c	d	e	f	h	Сухой	Влажный
KXM-95 400x200-ЦМ-K	0,0635	229...1144	801	8,6	11,2...20,6	400	200	465	485	165	100	33	53	66
KXM-95 400x400-ЦМ-K	0,1357	489...2443	1710	18,5	24,0...42,5	400	400	465	685	165	100	33	61	76
KXM-95 450x450-ЦМ-K	0,2194	790...3950	2765	29,9	38,8...65,9	450	450	565	785	190	100	58	74	94
KXM-95 500x250-ЦМ-K	0,1042	375...1875	1313	14,2	18,4...32,2	500	250	565	535	165	100	33	62	79
KXM-95 500x300-ЦМ-K	0,1272	458...2290	1603	17,3	22,5...41,3	500	300	565	585	165	100	33	64	82
KXM-95 500x500-ЦМ-K	0,2194	790...3950	2765	29,9	38,8...71,9	500	500	565	785	165	100	33	69	89
KXM-95 600x300-ЦМ-K	0,1548	557...2787	1951	21,1	27,4...51,1	600	300	665	585	165	100	33	70	91
KXM-95 600x350-ЦМ-K	0,1941	699...3494	2446	26,4	34,3...62,4	600	350	665	685	170	100	33	75	97
KXM-95 600x600-ЦМ-K	0,3231	1163...5816	4072	44,0	57,2...104,0	600	600	665	885	165	100	33	84	109
KXM-95 700x400-ЦМ-K	0,2485	895...4474	3132	33,8	44,0...81,8	700	400	765	685	165	100	33	82	109
KXM-95 700x700-ЦТ-K	0,4159	1497...7486	5240	56,6	73,6...134,6	700	700	860	885	110	100	80	103	137
KXM-95 750x750-ЦТ-K	0,5310	1912...9558	6691	72,3	93,9...168,3	750	750	960	985	120	100	105	117	157
KXM-95 800x400-ЦТ-K	0,3437	1237...6186	4330	46,8	60,8...106,8	800	400	860	785	240	100	30	98	130
KXM-95 800x500-ЦТ-K	0,3437	1237...6186	4330	46,8	60,8...106,8	800	500	860	785	165	100	30	96	128
KXM-95 850x850-ЦТ-K	0,5310	1912...9558	6691	72,3	93,9...168,3	850	850	960	985	105	100	55	112	152
KXM-95 1000x500-ЦТ-K	0,4389	1580...7900	5530	59,7	77,6...143,7	1000	500	1060	785	165	100	30	110	151
KXM-95 1000x600-ЦТ-K	0,3882	1398...6988	4891	52,8	68,7...124,8	1000	600	1360	805	100	260	180	156	201
KXM-95 1200x600-ЦТ-K	0,4785	1723...8613	6029	65,1	84,7...155,1	1200	600	1580	805	100	260	190	188	244
KXM-95 1400x800-ЦТ-K	1,0872	3914...19570	13699	147,9	192,3...327,9	1400	800	1950	990	95	200	275	247	327

1) Характеристики увлажнителей KXM приведены для условий, указанных в табл. "Параметры на номинальном режиме".

2) Полный расход воды на увлажнение $W_{\text{полн}}$ равен сумме расходов воды на испарение $W_{\text{увл}}$ и отводного потока; расход отводного потока необходимо настроить по месту, в зависимости от качества воды (см. таблицу "Рекомендации по качеству воды...").



Показатели эффективности увлажнения и аэродинамические характеристики KXM

Параметры на номинальном режиме

Модель	Эффективность при расходе воздуха $L_{\text{ном}}, \eta_{\text{увл}}, \%$	Температура воздуха на входе $t_1, ^\circ\text{C}$	Влагосодержание воздуха на входе $d_1, \text{г/кг}$	Температура воздуха на выходе $t_2, ^\circ\text{C}$	Относит. влажность воздуха на выходе $\varphi_2, \%$	Влагосодержание воздуха на выходе $d_2, \text{г/кг}$	Увеличение влагосодержания $\Delta d, \text{г/кг}$
KXM-65...	0,58	30	0,2	18,7	35	4,7	4,5
KXM-75...	0,67	35	0,2	19,9	42	6,2	6,0
KXM-85...	0,81	38	0,2	18,2	61	8,1	7,9
KXM-95...	0,92	38	0,2	15,5	83	9,2	9,0

Рекомендации по качеству воды для увлажнителей KXM*

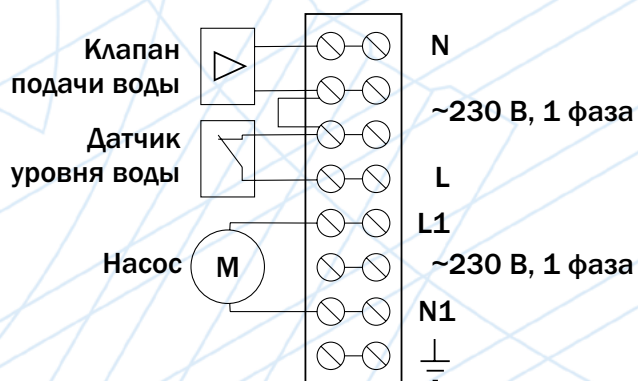
Параметр	Ед. измерения	Значение
Удельная проводимость	мкСименс/см	100...550
Жёсткость (CaCO_3)	ppm	50...170
Хлориды (Cl)	ppm	<55
Водородный показатель pH	—	6...8
Масла и жиры	ppm	<2
Общее количество растворенных твердых веществ	ppm	<550
Взвешенные вещества	ppm	<5

*Оптимальные физико-химические свойства воды, при которых обеспечивается максимальный срок службы увлажняющих кассет.

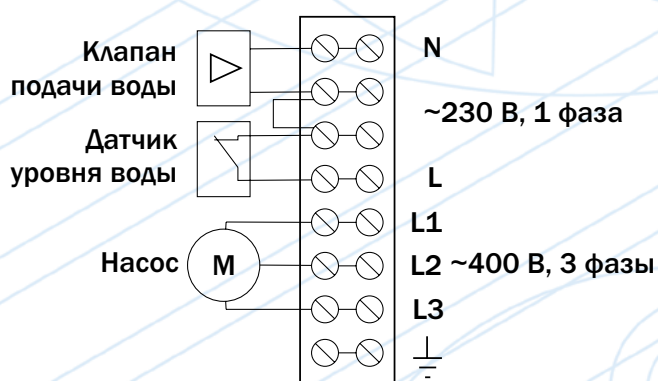
Характеристики циркуляционных насосов

Модель увлажнителя	KXM...ЦМ	KXM...ЦТ
Тип насоса	PM 35/120	PT 35/120
Напряжение, В	230	400
Потребляемая мощность, Вт	70	90
Степень защиты	IP 54	

KXM...ЦМ



KXM...ЦТ



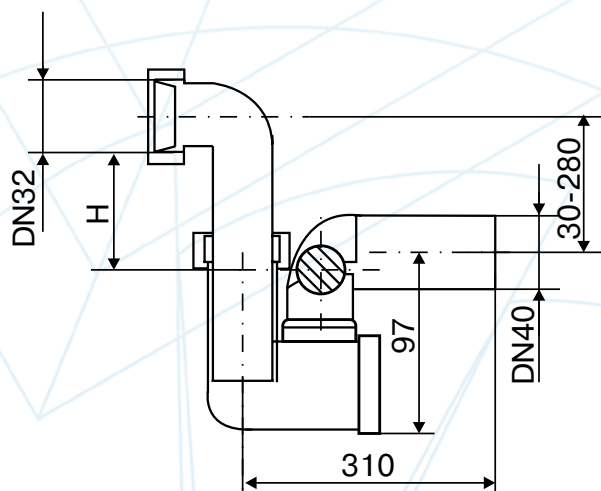
Схемы подключения KXM

Аксессуары

Сифон СФ 32

Сифон СФ 32 с гидрозатвором и запахозапирающим устройством предназначен для монтажа на линию отвода дренажа от увлажнителя, установленного в части вентиляционной системы, находящейся под разрежением.

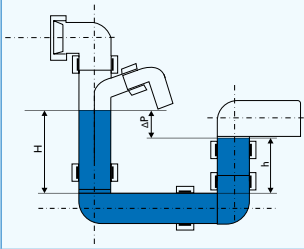
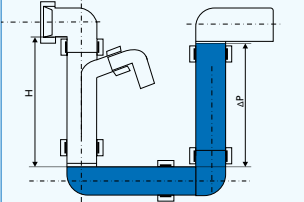
Разрежение ΔP , Па	H, мм
<-300	30
-300 ÷ -500	30÷50
-500 ÷ -700	50÷70
-700 ÷ -900	70÷90
-900 ÷ -1100	90÷110
-1100 ÷ -1300	110÷130

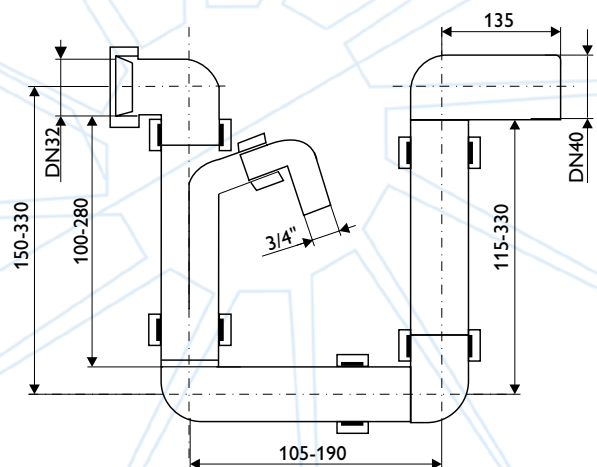


Сифон СФУ 32

Сифон СФУ 32 с гидрозатвором имеет универсальную конструкцию и может работать как в условиях разрежения, так и в условиях положительного избыточного давления (на стороне нагнетания); максимально допустимый перепад давления $\Delta P = 2800$ Па (280 мм вод. ст.). Дополнительно оснащён штуцером для подпитки гидрозатвора.

Рекомендации по установке сифона СФУ 32

Установка сифона на стороне разрежения $h = \Delta P / 2 + 20$ $H = \Delta P + h + 20$ где ΔP — перепад давления внутри и снаружи увлажнителя, мм вод. ст.	
Установка сифона на стороне нагнетания $H = \Delta P + 20$ где ΔP — перепад давления внутри и снаружи увлажнителя, мм вод. ст.	



Пример 1: схема с двумя нагревателями

Исходные данные:

- расход воздуха $L = 2000$ м³/ч;
- начальные параметры воздуха: температура -25°C , влагосодержание $d_1 = 0,2$ г/кг;
- требуемые параметры воздуха на выходе: $+22^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $\phi_2 = 50 \pm 3\%$.

Выбираем схему увлажнения с двумя нагревателями и принцип регулирования по точке росы: такое решение обеспечивает точность поддержания заданной относительной влажности $\pm 1...2\%$. Достижение заданных параметров обеспечивается нагревом воздуха перед увлажнителем первым нагревателем до температуры $+35^{\circ}\text{C}$, увлажнением до заданного влагосодержания d_2 и последующим догревом во втором нагревателе до заданной температуры $+22^{\circ}\text{C}$.

По i - d -диаграмме определяем требуемое влагосодержание воздуха на выходе и максимальное влагосодержание (по $l=\text{const}$):

$$d_2 = 8,3 \text{ г/кг};$$

$$d_{\text{max}} = 9,2 \text{ г/кг}.$$

Определяем требуемую эффективность увлажнения:

$$\eta_{\text{увл}} = \frac{(d_2 - d_1)}{(d_{\text{max}} - d_1)} \times 100 = \frac{(8,3 - 0,2)}{(9,2 - 0,2)} \times 100 = 90\%$$

Выбираем типоразмер 600x300; по графику выбираем увлажнитель КХМ-95: при скорости 3,6 м/с его рабочая эффективность увлажнения 92%.

Определяем расход воды на увлажнение:

$$W_{\text{увл}} = \frac{L \times p \times (d_2 - d_1)}{1000} = \frac{2000 \times 1,2 \times (8,3 - 0,2)}{1000} = 19,4 \text{ кг/ч}$$

Пример 2: схема с одним нагревателем

Исходные данные:

- расход воздуха $L = 1000 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- начальные параметры воздуха: температура -25°C , влагосодержание $d_1 = 0,2 \text{ г/кг}$;
- требуемые параметры воздуха на выходе: $+20^\circ\text{C}$, относительная влажность $\varphi_2 = 45 \pm 10\%$.

В отсутствие жестких требований к точности поддержания относительной влажности выбираем схему увлажнения с одним нагревателем и двухпозиционное (включено-выключено) управление: такое решение обеспечивает точность поддержания заданной относительной влажности $\pm 10\%$ ($\pm 5 \dots 7\%$ в тех случаях, когда доступно ступенчатое управление). Достижение заданных параметров обеспечивается нагревом воздуха нагревателем перед увлажнителем до температуры $+36^\circ\text{C}$ и последующим увлажнением до заданных параметров: $+20^\circ\text{C}$, относительная влажность $\varphi_2 = 45\%$.

По i - d -диаграмме определяем требуемое влагосодержание воздуха на выходе и максимальное влагосодержание (по $l=\text{const}$):

$$d_2 = 6,6 \text{ г/кг};$$

$$d_{\text{max}} = 9,4 \text{ г/кг}.$$

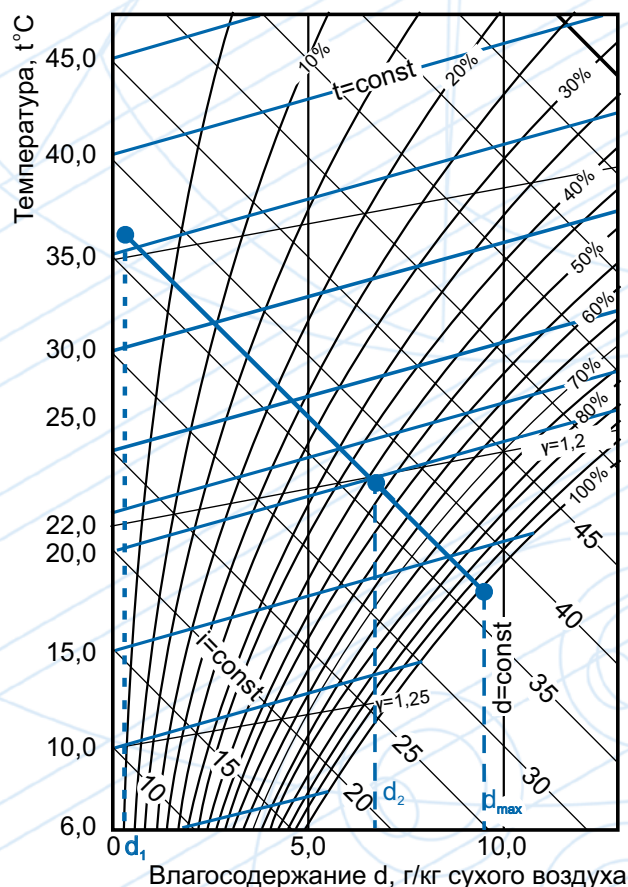
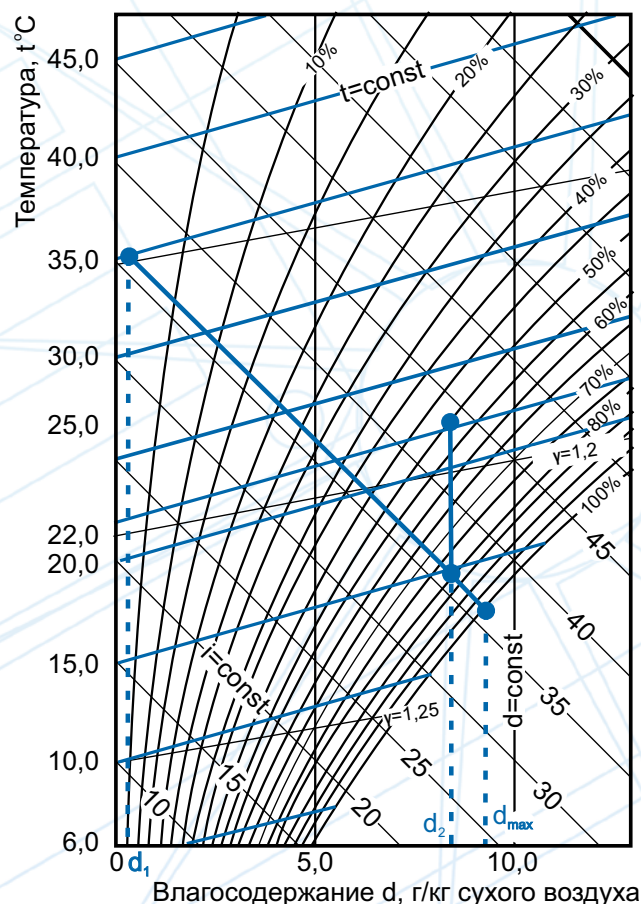
Определяем требуемую эффективность увлажнения:

$$\eta_{\text{увл}} = \frac{(d_2 - d_1)}{(d_{\text{max}} - d_1)} \times 100 = \frac{(6,6 - 0,2)}{(9,4 - 0,2)} \times 100 = 69\%$$

Выбираем типоразмер 500x250; по графику выбираем увлажнитель КХМ-75: при скорости 2,7 м/с его рабочая эффективность увлажнения 69%.

Определяем расход воды на увлажнение:

$$W_{\text{увл}} = \frac{L \times p \times (d_2 - d_1)}{1000} = \frac{1000 \times 1,2 \times (6,6 - 0,2)}{1000} = 7,7 \text{ кг/ч}$$



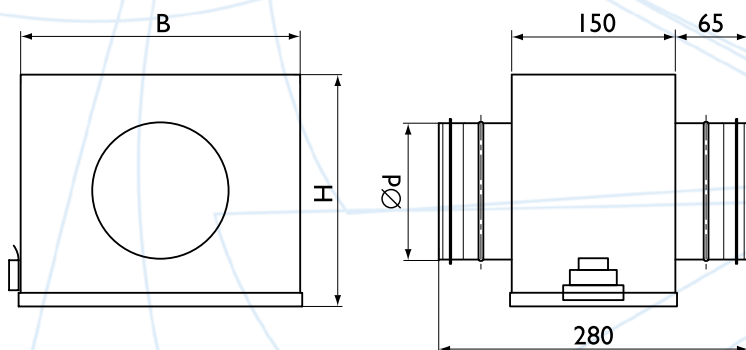
10. Фильтры

Фильтры для круглых воздуховодов ФЛК



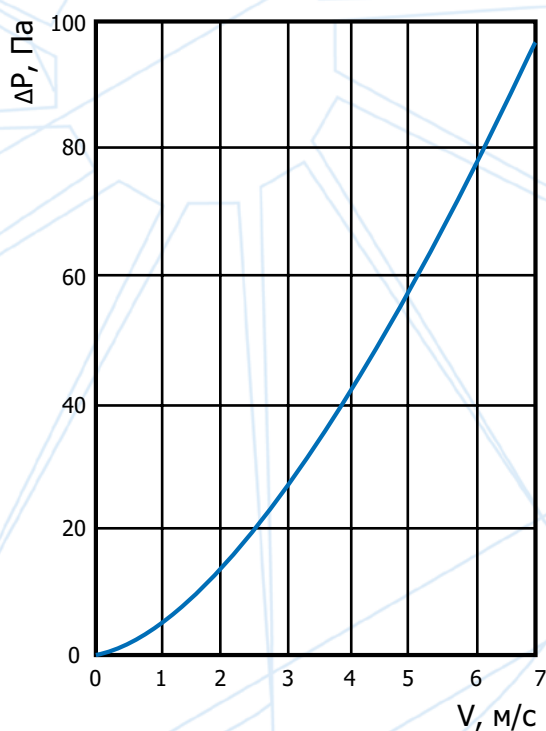
Фильтры ФЛК предназначены для очистки воздуха от пыли в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Корпус и крышка фильтров изготовлены из оцинкованной стали. Крышка крепится к корпусу защёлкой. Корпус фильтра снабжён круглыми патрубками с резиновым уплотнением для подсоединения к воздуховодам или другим элементам вентиляционной системы. Фильтрующий материал выполнен в виде панели из синтетического волокна и имеет класс очистки G3

Конструктивные схемы ФЛК



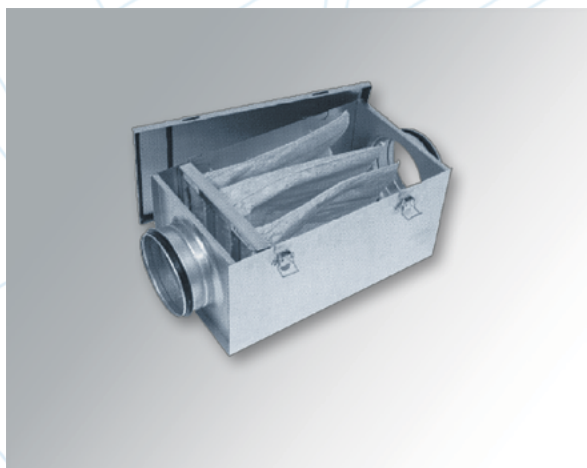
Технические характеристики

Модель	Ød, мм	B, мм	H, мм	Вес, кг
ФЛК 100M1	98	215	205	1,9
ФЛК 125M1	123	215	205	1,9
ФЛК 160M1	158	294	295	2,9
ФЛК 200M1	198	294	295	2,8
ФЛК 250M1	248	377	338	3,6
ФЛК 315M1	313	407	408	4,2
ФЛК 355M1	353	407	408	4,2
ФЛК 400M1	399	599	600	7,3
ФЛК 500M1	498	599	600	7,3
ФЛК 630M1	628	705	810	11,0



Аэродинамические характеристики

Фильтры для круглых воздуховодов ФЛФ



Фильтры ФЛФ предназначены для очистки воздуха от пыли в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Корпус

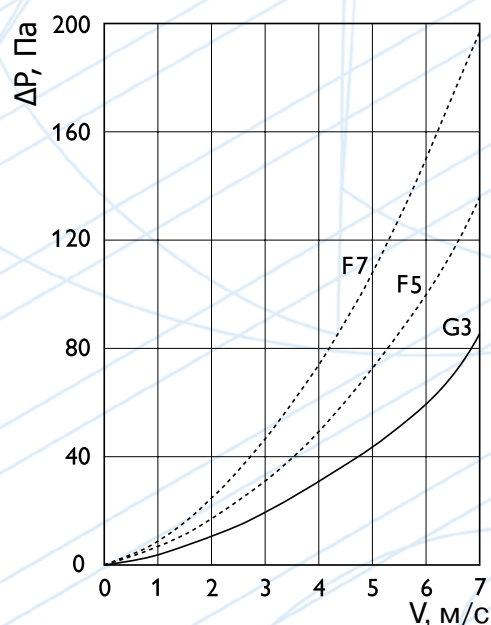
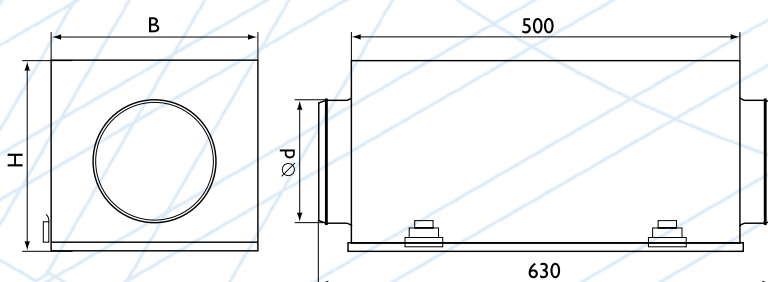
и крышка фильтров изготовлены из оцинкованной стали. Крышка крепится к корпусу защёлками. Корпус фильтра снабжён круглыми патрубками с резиновым уплотнением для подсоединения к воздуховодам или другим элементам вентиляционной системы. Фильтрующий материал выполнен в виде кассеты с мешочными фильтрами из синтетического волокна и может иметь класс очистки G3, F5 или F7. На корпусе установлены патрубки для подключения манометрического датчика или дифференциального реле давления. Фильтры ФЛФ могут быть установлены в горизонтальном или вертикальном положении.

При вертикальном монтаже воздушный поток должен быть направлен так, чтобы карманы фильтра не сминались.

Технические характеристики

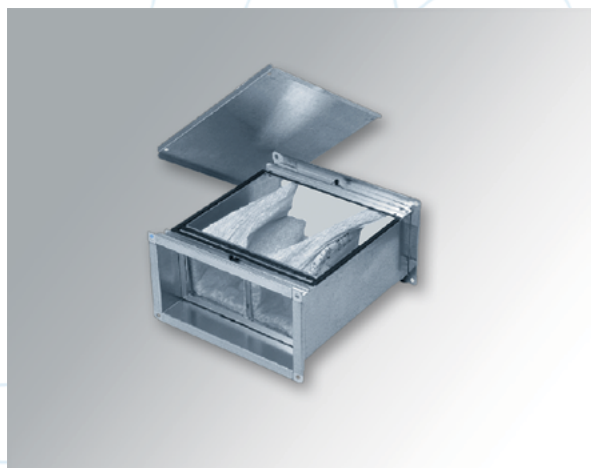
Модель	Ød, мм	B, мм	H, мм	Вес, кг
ФЛФ 100	98	215	205	3,8
ФЛФ 125	123	215	205	3,9
ФЛФ 160	158	294	295	5,6
ФЛФ 200	198	294	295	5,5
ФЛФ 250	248	377	338	6,8
ФЛФ 315	313	407	408	7,8
ФЛФ 355	353	407	408	7,7
ФЛФ 400	399	599	600	12,4
ФЛФ 500	498	599	600	11,8
ФЛФ 630	628	705	810	22,2

Конструктивные схемы ФЛФ



Аэродинамические характеристики

Фильтры для прямоугольных воздуховодов ФЛР



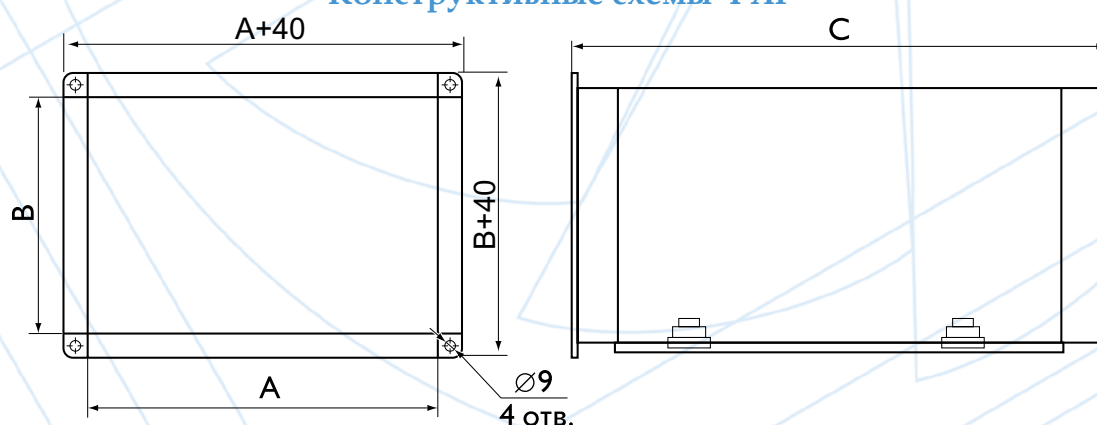
Фильтры ФЛР предназначены для очистки воздуха от пыли в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

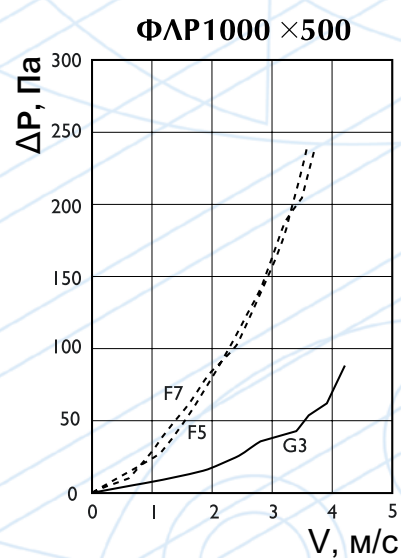
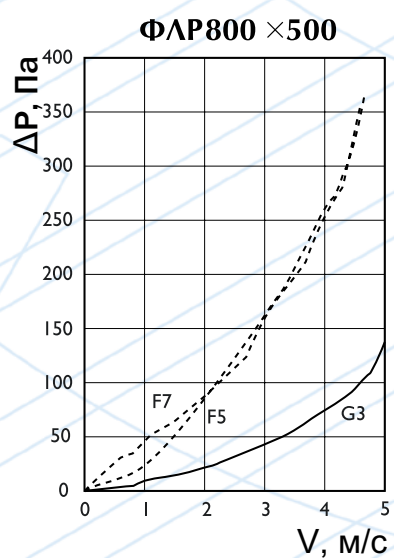
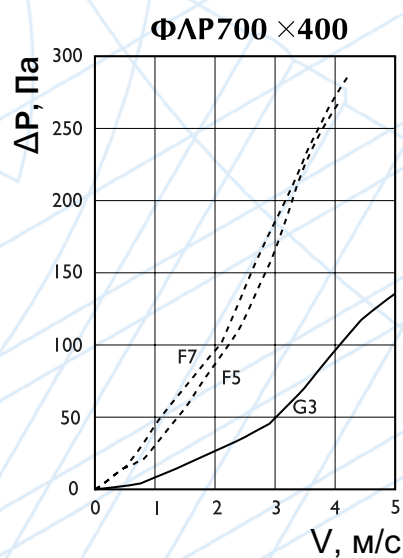
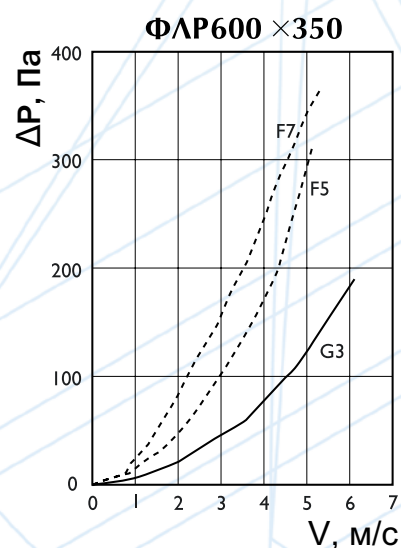
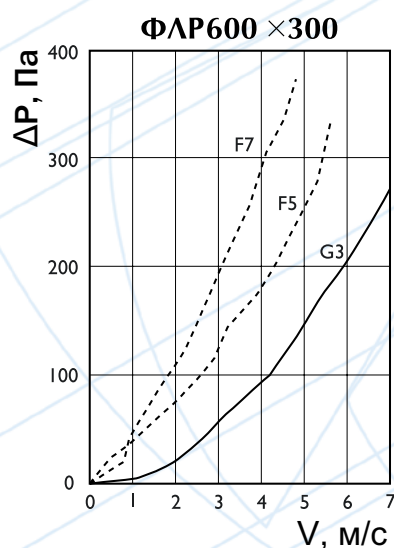
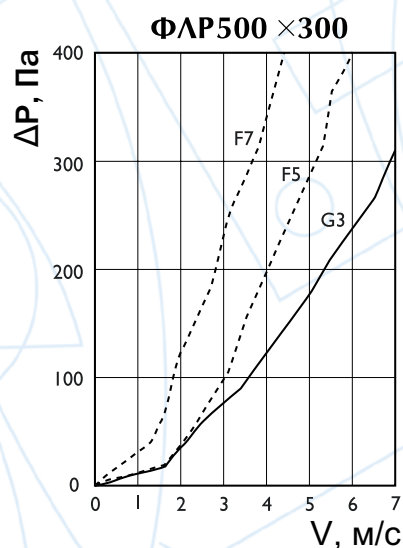
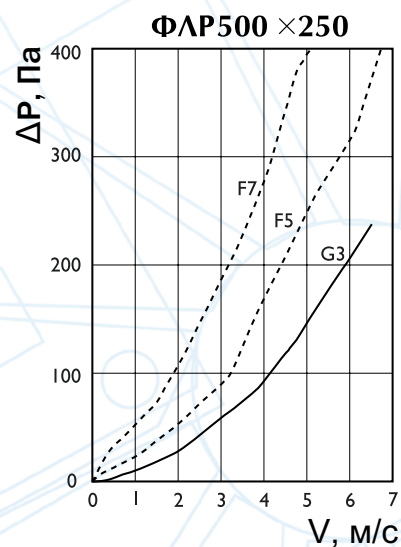
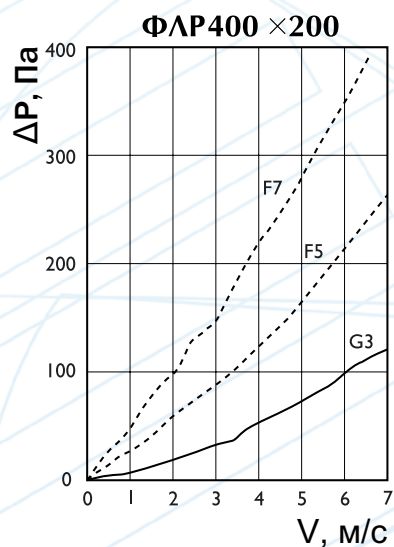
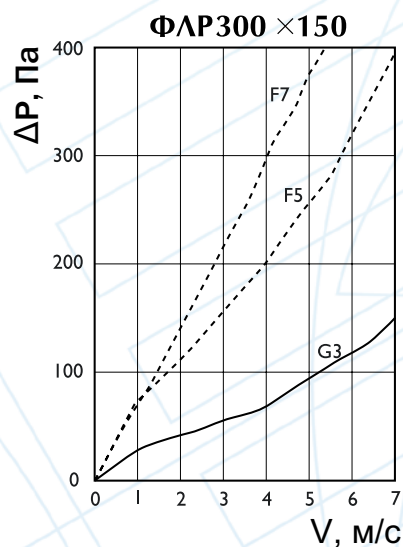
Корпус и крышка фильтров изготовлены из оцинкованной стали. Крышка крепится к корпусу защёлками. Корпус фильтров с обеих сторон снабжён фланцами, что обеспечивает лёгкое подсоединение к воздуховодам или другим элементам вентиляционной системы. Фильтрующий материал выполнен в виде кассеты с мешочными фильтрами из синтетического волокна и может иметь класс очистки G3, F5 или F7. На корпусе установлены патрубки для подключения манометрического датчика или дифференциального реле давления. Фильтры ФЛР могут быть установлены в горизонтальном или вертикальном положении. При вертикальном монтаже воздушный поток должен быть направлен так, чтобы карманы фильтра не сминались.

Технические характеристики

Модель	A	B	C	Вес, кг
ФЛР 300x150M	300	150	500	4,3
ФЛР 400x200M	400	200	500	5,6
ФЛР 500x250M	500	250	500	6,8
ФЛР 500x300M	500	300	500	7,3
ФЛР 600x300M	600	300	500	8,2
ФЛР 600x350M	600	350	500	8,9
ФЛР 700x400M	700	400	500	13,4
ФЛР 800x500M	800	500	500	15,9
ФЛР 1000x500M	1000	500	500	18,3

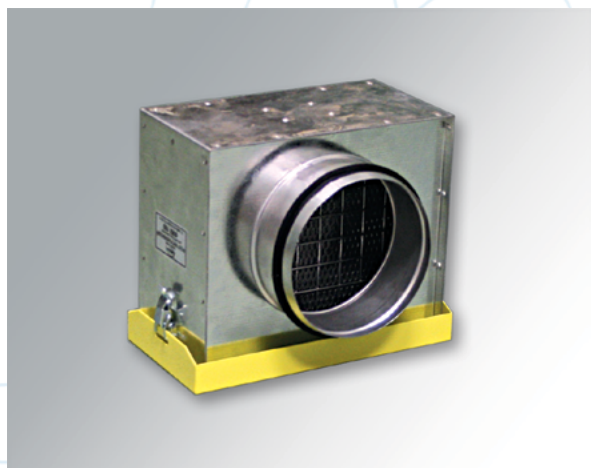
Конструктивные схемы ФЛР





Аэродинамические характеристики ФЛР

Фильтры жироулавливающие для круглых воздуховодов ФЖК



Фильтры жироулавливающие для круглых воздуховодов предназначены для очистки от взвеси твердых частиц и аэрозолей (жира) рециркуляционного и вытяжного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования. Основная область применения данных изделий это объекты на которых возможно попадание в вытяжную вентиляцию жира и крупных частиц – кухни, рестораны, кафе, столовые.

При прохождении потока воздуха через фильтр происходит задержание и оседание жира на ячейках жироулавливателя. Фильтрация воздуха по всей площади фильтра равномерна, что существенно увеличивает временной промежуток между необходимыми очистками фильтра. Фильтры изготавливаются класса очистки G2.

Конструктивно фильтр ФЖК представляет собой корпус, изготовленный из оцинкованной стали, герметичной крышки-поддона из стали окрашенной методом порошкового напыления в желтый цвет и установленной внутри корпуса жироулавливающей кассеты. От выпадения при снятой крышке-поддоне, кассета удерживается внутри корпуса посредством пружинных фиксаторов.

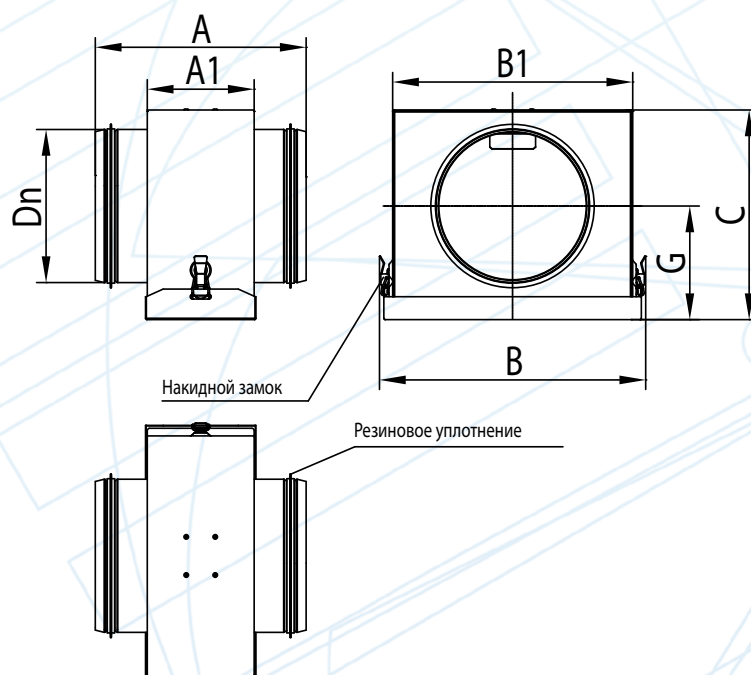
Крышка-поддон служит для сбора задерживаемого фильтром жира.

Корпус и крышка-поддон соединяются посредством накладных замков, что позволяет при необходимости произвести чистку и ревизию фильтра.

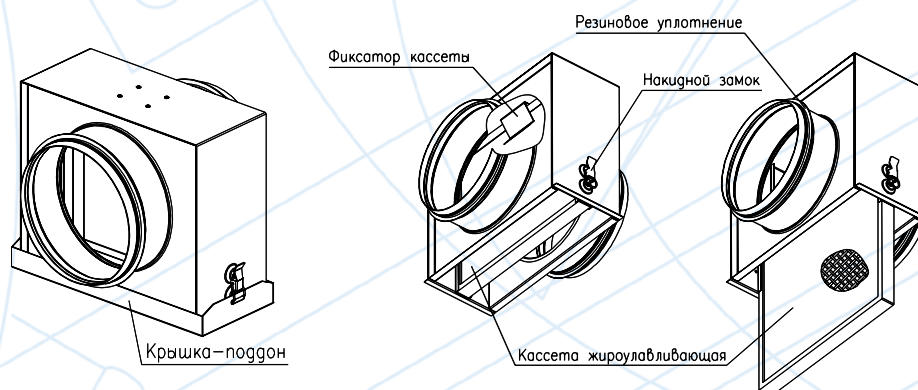
Для подключения к магистрали корпус фильтра оборудован патрубками круглого сечения. Для обеспечения герметизации соединения клапана с воздуховодом на патрубки установлены уплотнительные резиновые кольца.

Монтаж изделия осуществляется на стандартные круглые воздуховоды. Расположение оси фильтра горизонтальное. Корпус фильтра следует монтировать крышкой вниз, чтобы задержанный фильтром жир стекал в крышку-поддон (для последующей чистки). Монтировать фильтр следует в месте, обеспечивающем доступ к крышке-поддону и позволяющем извлечение жироулавливающей кассеты для ее очистки от продуктов загрязнения.

Конструктивные схемы фильтра ФЖК



Конструктивные элементы ФЖК



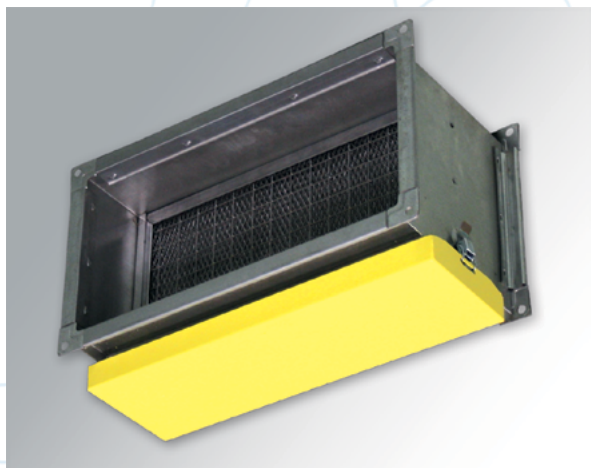
Характеристики фильтров ФЖК

Наименование изделия	Дп, мм.	A, мм.	A ₁ , мм.	B, мм.	B ₁ , мм.	C, мм.	G, мм.	Масса, кг.
ФЖК-100	99	250	140	242	205	170	93	2,3
ФЖК-125	124			252	215	205	115	3,3
ФЖК-160	159			302	265	235	128	3,8
ФЖК-200	199			352	315	275	148	4,8
ФЖК-250	249			402	365	325	173	5,5
ФЖК-315	314			462	425	390	205	6,7
ФЖК-400	399			552	515	495	268	8,1

Технические характеристики жирославливающих кассет

Класс фильтра по ГОСТ Р 51251-99, EN 779 (EUROVENT 4/9)	Удельная воздушная нагрузка м³/ч·м²	Сопротивление, Па		Эффективность очистки, %
		Начальное	Конечное	
G2 (EU2)	5400 -9000	20-35	140	45-58

Фильтры жироулавливающие для прямоугольных воздуховодов ФЖП



Фильтры жироулавливающие для прямоугольных каналов предназначены для очистки от взвеси твердых частиц и аэрозолей (жира) рециркуляционного и вытяжного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования. Основная область применения данных изделий это объекты на которых возможно попадание в вытяжную вентиляцию жира и крупных частиц – кухни, рестораны, кафе, столовые.

При прохождении потока воздуха через фильтр происходит задержание и оседание жира на ячейках жироулавливателя. Фильтрация воздуха по всей площади фильтра равномерна, что существенно увеличивает временной промежуток между необходимыми очистками фильтра. Фильтры изготавливаются класса очистки G2.

Конструктивно фильтр ФЖП представляет собой корпус, изготовленный из оцинко-

ванной стали, герметичной крышки-поддона из стали окрашенной методом порошкового напыления в желтый цвет и установленной внутри корпуса жироулавливающей кассеты. От выпадения при снятой крышки-поддона, кассета удерживается внутри корпуса посредством пружинных фиксаторов.

Крышка-поддон служит для сбора задерживаемого фильтром жира.

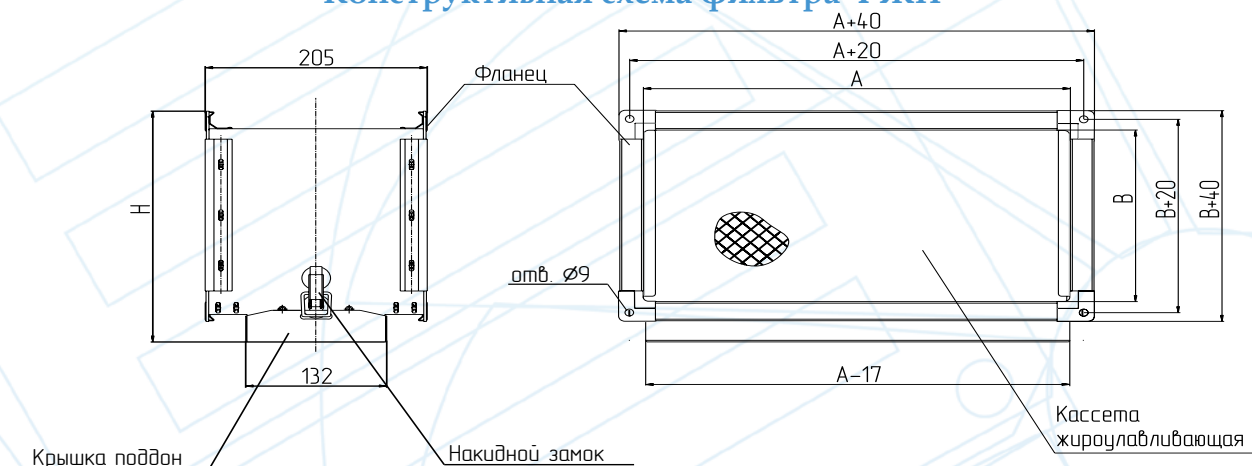
Корпус и крышка-поддон соединяются посредством накладных замков, что позволяет при необходимости произвести чистку и ревизию фильтра.

Для подключения к магистрали корпус фильтра оборудован фланцами.

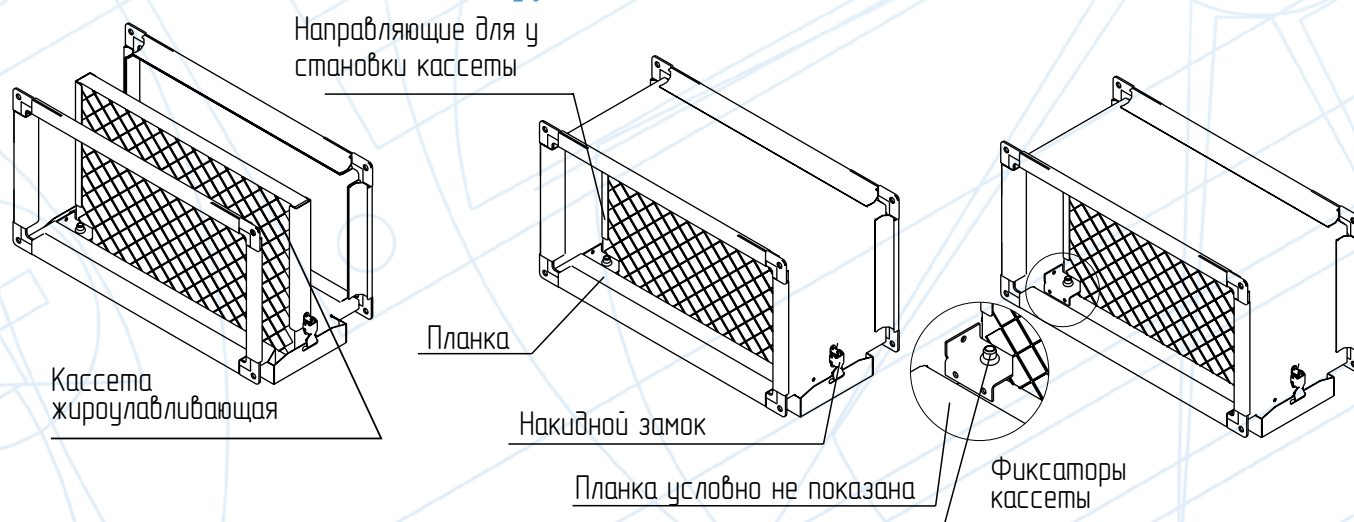
Стандартный типоразмерный ряд состоит из 9-ти фильтров для воздуховодов прямоугольного сечения. По специальному заказу возможно изготовление фильтров под другие размеры вентиляционного канала, начиная с типоразмера 200x150 мм и до 1000x600 мм с шагом 50 мм.

Монтаж изделия осуществляется на стандартные прямоугольные воздуховоды при помощи болтовых соединений. Расположение оси фильтра горизонтальное. Корпус фильтра следует монтировать крышкой вниз, чтобы задержанный фильтром жир стекал в крышку-поддон (для последующей чистки). Монтировать фильтр следует в месте, обеспечивающем доступ к крышке-поддону и позволяющем извлечение жироулавливающей кассеты для ее очистки от продуктов загрязнения.

Конструктивная схема фильтра ФЖП



Конструктивные элементы ФЖП



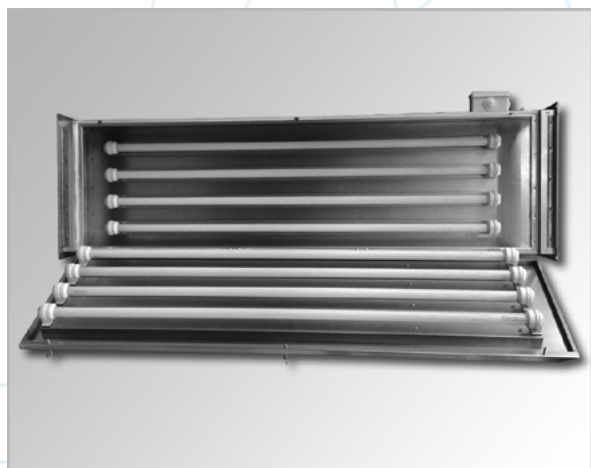
Характеристики фильтров ФЖП

Наименование изделия	A, мм	B, мм	H, мм	Масса, кг
ФЖП 300x150	300	150	215	3,5
ФЖП 400x200	400	200	265	4,8
ФЖП 500x250	500	250	315	5,9
ФЖП 500x300	500	300	365	6,5
ФЖП 600x300	600	300	365	8,2
ФЖП 600x350	600	350	415	9,3
ФЖП 700x400	700	400	465	10,5
ФЖП 800x500	800	500	565	16,5
ФЖП 1000x500	1000	500	565	19,5

Технические характеристики жирулавливающих кассет

Класс фильтра по ГОСТ Р 51251-99, EN 779 (EUROVENT 4/9)	Удельная воздушная нагрузка м³/(ч·м²)	Сопротивление, Па		Эффективность очистки %
		Начальное	Конечное	
G2 (EU2)	5400 -9000	20-35	140	45-58

11. Фильтры бактерицидной обработки воздуха ФБО



Фильтры ФБО предназначены для бактерицидной обработки проходящего через него приточного или рециркуляционного воздуха посредством воздействия на проходящий поток ультрафиолетового излучения. Таким образом, бактерицидная обработка воздуха осуществляется непосредственно в канале воздуховода и не требует специальных мер безопасности для людей, находящихся в помещении.

Ультрафиолетовая обработка воздуха - является санитарно-противоэпидемическим (профилактическим) мероприятием, способствующим соблюдению санитарных норм и правил по устройству и содержанию помещений, направленным на снижение количества микроорганизмов и профилактику инфекционных заболеваний.

Область применения фильтров бактерицидной обработки воздуха ФБО – лечебные и лечебно-профилактические учреждения, образовательные учреждения, общественные организации и т.д.

Фильтры ультрафиолетовой обработки воздуха ФБО позволяют осуществлять бактерицидную обработку воздуха для пяти основных категорий помещений с требуемым уровнем бактерицидной дозы. (Классификация помещений согласно руководству Р 3.5.1904-04 (Использование ультрафиолетового бакте-

рицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях) официальное издание Минздрава России).

Фильтры ФБО представляют собой каналные устройства двух типов: для установки в воздуховод прямоугольного сечения и для установки в воздуховод круглого сечения. В состав фильтра ФБО входят бактерицидные лампы.

По желанию заказчика ФБО может быть оснащен модулем контроля МКЛ, позволяющем без вскрытия секции контролировать работоспособность ламп (ФБО - А).

МКЛ предназначен для работы с лампами мощностью до 75 Вт, в количестве до 24 штук, с возможностью дистанционного включения/выключения и передачи информации на диспетчерский компьютер. В МКЛ предусмотрены, часы реального времени и энергонезависимая память (при отключении питания время автономного хода часов 5 лет), а программное обеспечение обеспечивает ведение журнала работы ФБО с указанием даты, времени и описания события, например, аварий.

МКЛ контролирует следующие пороговые значения напряжения питания: при снижении напряжения ~220В на 15% (187В) или увеличении до ~250В происходит отключение ламп ФБО. В МКЛ предусмотрен режим автоматического перезапуска ламп, в том случае, если напряжения питания снижается на 15% (до 187 В) или увеличивается до 250В.

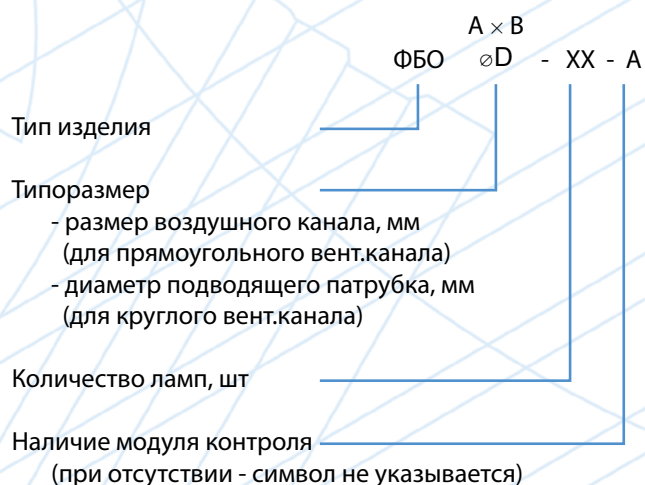
МКЛ позволяет учитывать наработку ламп в часах и сигнализировать при достижении лампами ресурса заданного предварительно при установке новых ламп. Также позволяет контролировать работоспособность ламп и электронных пускорегулирующих аппаратов (ЭПРА) отвечающих непосредственно за работу бактерицидных ламп.

В МКЛ предусмотрен разъем для подключения концевого выключателя (опционально). Данный элемент служит для защиты пользователя от случайного открытия крышки фильтра ФБО с работающими лампами.

**Уровни объемной бактерицидной дозы (экспозиции) H_v
в зависимости от категорий помещений,
подлежащих оборудованию бактерицидными установками
для обеззараживания воздуха**

Категория	Типы помещений	Объемная бактерицидная доза H_v , Дж/м ³
I	Операционные, предоперационные, родильные, стерильные зоны централизованных стерилизационных отделений (ЦСО), детские палаты роддомов, палаты для недоношенных и травмированных детей	385
II	Перевязочные комнаты стерилизации и пастеризации грудного молока, палаты и отделения иммуноослабленных больных, палаты реанимационных отделений, помещения нестерильных зон ЦСО, бактериологические и вирусологические лаборатории, станции переливания крови, фармацевтические цеха	256
III	Палаты, кабинеты и другие помещения лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) (не включенные в I и II категории)	167
IV	Детские игровые комнаты, школьные классы, бытовые помещения промышленных и общественных зданий с большим скоплением людей при длительном пребывании	130
V	Курительные комнаты, общественные туалеты и лестничные площадки помещений ЛПУ	105

Система обозначений

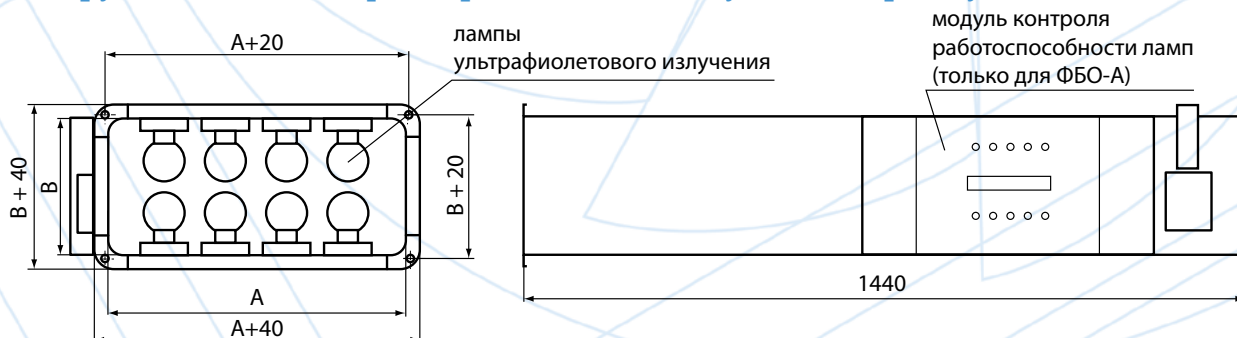


Пример обозначения при заказе фильтра бактерицидной обработки воздуха для прямоугольного воздуховода размером 400 x 200 мм, с 8 лампами, без модуля контроля:
ФБО 400 x 200 - 08

Технические характеристики ФБО для воздуховодов прямоугольного сечения

Обозначение	Мощность бактерицидного излучения ФБх секции, Вт	Макс. расход через секцию*, м³/ч	Потребляемая мощность, кВт	Кол-во ламп, шт.	А, мм	В, мм	Масса**, кг
ФБО 400x200-08	184	1100	0,6	8	400	200	25
ФБО 400x200-06	138		0,5	6			22
ФБО 400x200-04	92		0,3	4			20
ФБО 400x200-02	46		0,2	2			17
ФБО 500x250-12	276		0,9	12			33
ФБО 500x250-10	230	1800	0,8	10	500	250	30
ФБО 500x250-08	184		0,6	8			28
ФБО 500x250-06	138		0,5	6			25
ФБО 500x250-04	92		0,3	4			23
ФБО 500x300-12	276		0,9	12			34
ФБО 500x300-10	230	2100	0,8	10	500	300	31
ФБО 500x300-08	184		0,6	8			29
ФБО 500x300-06	138		0,5	6			27
ФБО 500x300-04	92		0,3	4			24
ФБО 600x300-14	322		1,1	14			39
ФБО 600x300-12	276	2600	0,9	12	600	300	37
ФБО 600x300-10	230		0,8	10			35
ФБО 600x300-08	184		0,6	8			32
ФБО 600x300-06	138		0,5	6			30
ФБО 600x350-16	368		1,2	16			43
ФБО 600x350-14	322	3000	1,1	14	600	350	41
ФБО 600x350-10	230		0,8	10			36
ФБО 600x350-08	184		0,6	8			33
ФБО 600x350-06	138		0,5	6			31
ФБО 700x400-20	460		1,5	20			51
ФБО 700x400-16	368	4000	1,2	16	700	400	46
ФБО 700x400-14	322		1,1	14			44
ФБО 700x400-10	230		0,8	10			39
ФБО 700x400-06	138		0,5	6			34
ФБО 800x500-24	552		1,8	24			61
ФБО 800x500-16	368	5700	1,2	16	800	500	51
ФБО 800x500-14	322		1,1	14			49
ФБО 800x500-12	276		0,9	12			46
ФБО 800x500-08	184		0,6	8			41
ФБО 900x500-24	552		1,8	24	900	500	63
ФБО 900x500-18	414	6400	1,4	18			56
ФБО 900x500-14	322		1,1	14			51
ФБО 900x500-12	276		0,9	12			48
ФБО 900x500-10	230		0,8	10			46
ФБО 1000x500-24	552	7200	1,8	24	1000	500	65
ФБО 1000x500-18	414		1,4	18			58
ФБО 1000x500-14	322		1,1	14			53
ФБО 1000x500-12	276		0,9	12			51
ФБО 1000x500-10	230		0,8	10			48

Конструктивная схема фильтра ФБО для воздуховода прямоугольного сечения



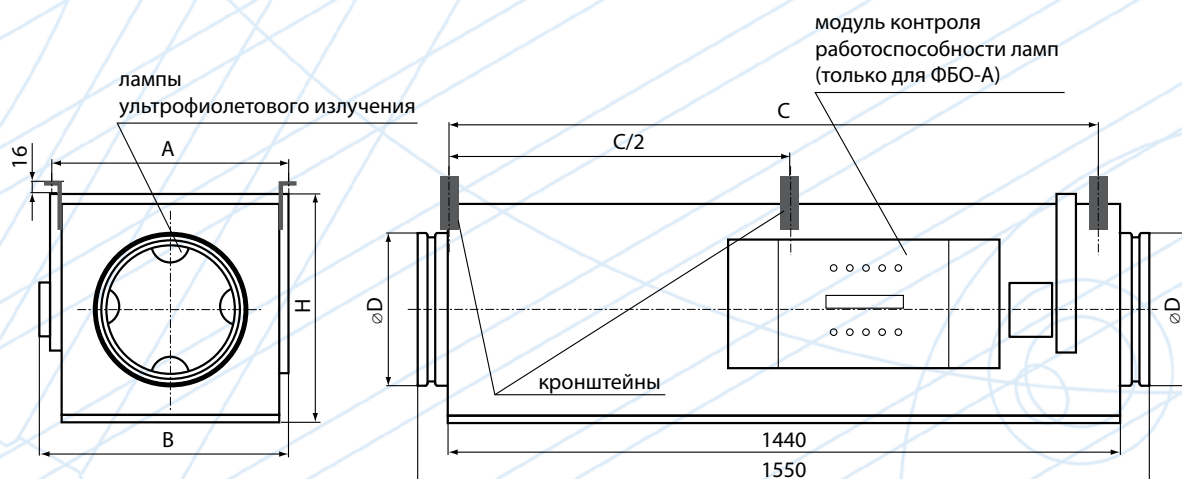
Технические характеристики ФБО для воздуховодов круглого сечения

Обозначение	Мощность бактерицидного излучения Фбх секции, Вт	Макс. расход через секцию*, м³/ч	Потребляемая мощность, кВт	Кол-во ламп, шт.	øD, мм	H, мм	B, мм	A, мм	C, мм	C/2, мм	Масса**, кг
ФБО 200-03	69	450	0,3	3	200	317	312	305	1270	-	18
ФБО 200-02	46		0,2	2			312				17
ФБО 200-01	23		0,1	1			312				15
ФБО 250-05	115	700	0,4	5	250	367	371	355			24
ФБО 250-04	92		0,3	4			362				22
ФБО 250-03	69		0,3	3			362				21
ФБО 250-02	46		0,2	2			362				19
ФБО 315-08	184	1100	0,6	8	315	452	476	460			33
ФБО 315-06	138		0,5	6			476				30
ФБО 315-04	92		0,3	4			467				26
ФБО 315-02	46		0,2	2			467				23
ФБО 355-10	230	1425	0,8	10	355	492	516	500	1340	670	47
ФБО 355-08	184		0,6	8			516				44
ФБО 355-06	138		0,5	6			516				41
ФБО 355-04	92		0,3	4			507				38
ФБО 355-02	46		0,2	2			507				34
ФБО 400-12	276	1800	0,9	12	400	537	561	545			53
ФБО 400-10	230		0,8	10			561				50
ФБО 400-08	184		0,6	8			561				47
ФБО 400-06	138		0,5	6			561				44
ФБО 400-04	92		0,3	4			552				41
ФБО 500-16	368	2825	1,2	16	500	637	661	645			65
ФБО 500-14	322		1,1	14			661				62
ФБО 500-10	230		0,8	10			661				56
ФБО 500-08	184		0,6	8			661				53
ФБО 500-06	138		0,5	6			661				50
ФБО 630-24	552	4480	1,8	24	630	767	791	775			84
ФБО 630-16	368		1,2	16			791				73
ФБО 630-10	230		0,8	10			791				64
ФБО 630-08	184		0,6	8			791				61
ФБО 630-06	138		0,5	6			791				58

* - расход воздуха рассчитан исходя из скорости воздуха через секцию 4 м/с.

** - масса ФБО с лампами. При оснащении ФБО модулем контроля работоспособности ламп масса ФБО увеличивается на 2 кг

Конструктивная схема фильтра ФБО для воздуховода круглого сечения

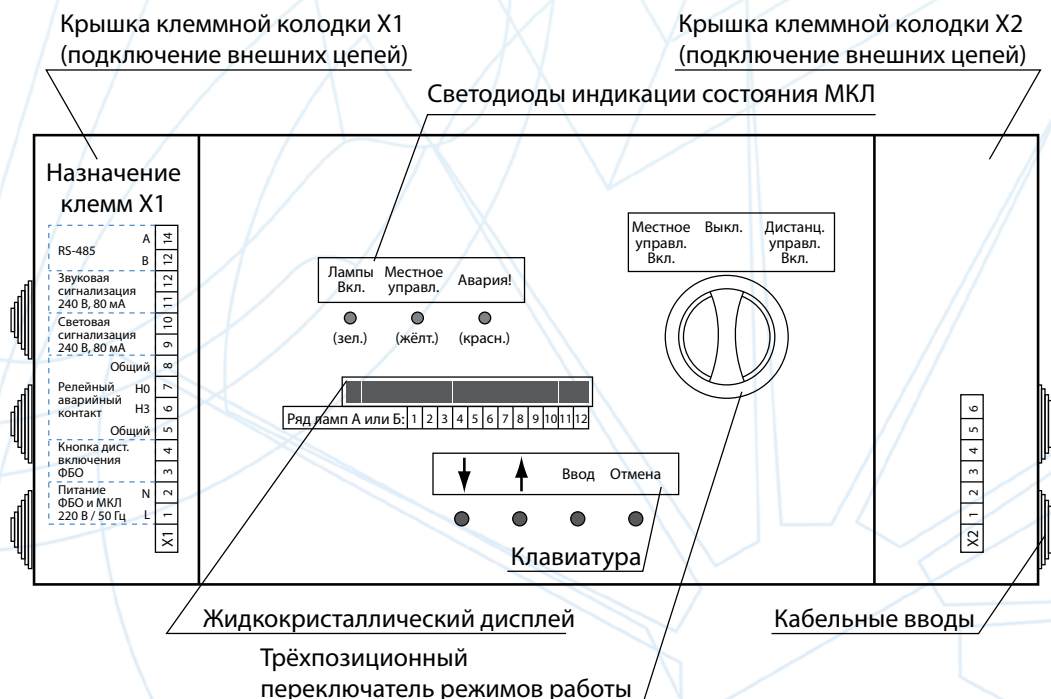


Модуль контроля ламп

Для управления работой и контроля исправности установка ФБО может быть оснащена модулем контроля ламп (МКЛ).

МКЛ предназначен для обеспечения контроля работоспособности ультрафиолетовых ламп без необходимости производить вскрытие корпуса ФБО. Конструкция МКЛ обеспечивает контроль работоспособности ламп для всех типов установок ФБО.

Внешний вид МКЛ



Конструкция МКЛ позволяет реализовать несколько вариантов включения ФБО посредством трехпозиционного переключателя «Местное управление Вкл./Выкл./Дистанционное управление Вкл.» установленного непосредственно на корпусе МКЛ.

При переводе переключателя из положения «Выкл.» в положение «Местное управление Вкл.» происходит включение установки, при этом дистанционное управление с диспетчерского компьютера или вынесенного переключателя дистанционного включения ФБО игнорируется.

При переводе переключателя в положение «Дистанционное управление Вкл.» включение и выключение ФБО может осуществляться при помощи диспетчерского компьютера с установленной на нем программой диспетчеризации, подключенного к МКЛ посредством коммуникационного протокола ABUS и программы диспетчеризации (ПДФБО) для персонального компьютера, или при помощи контактов переключателя дистанционного включения ФБО.

Если МКЛ не подключен к диспетчерскому компьютеру то включение и выключение ФБО может осуществляться при помощи переключателя дистанционного включения ФБО (при замкнутых контактах переключателя ФБО включен, и выключен при разомкнутых контактах). При использовании контактов переключателя дистанционного управления, заведя их в щит управления вентустановкой, можно осуществлять управление ФБО с помощью автоматики управляющей всей системой вентиляции.

Режим дистанционного управления работой МКЛ является основным, т.к. с его помощью можно организовать управление ФБО с помощью автоматики, которая управляет всей системой вентиляции, либо подключить ФБО к таймеру или выставить таймер на диспетчерском компьютере в программе диспетчеризации, либо управлять ФБО вручную с помощью вынесенного в рабочую зону переключателя дистанционного включения ФБО.

Органы управления и индикации МКЛ (располагаются на лицевой панели корпуса)

Органы управления и индикации МКЛ	Назначение
Кнопки управления МКЛ	Состоит из четырех кнопок. Кнопки используются на заводе для выбора модели ФБО, задания количества ламп, установки времени и даты, а также для навигации по меню МКЛ, просмотра ошибок, задания нового ресурса ламп при замене последних на объекте.
Трехпозиционный переключатель «Местное управление Вкл./Выкл./Дистанционное управление Вкл.»	Служит для включения установки, выбора варианта управления (местное или дистанционное) и выключения установки.
Светодиоды	Служат для отображения состояния и режимов работы МКЛ и ФБО. Индицируют следующие состояния МКЛ и ФБО: - зеленый светодиод загорается при включении ламп ФБО; - желтый светодиод индицирует, что включено местное управление; - красный светодиод загорается при возникновении аварийной ситуации в работе ФБО
Жидкокристаллический индикатор (ЖК)	Служит для отображения информации о состоянии ФБО

Установка ФБО-А оборудованная МКЛ поставляется с выполненными подключениями цепей, расположенными в колодке Х2. Заказчику на объекте достаточно смонтировать установку ФБО-А в соответствии с рекомендациями паспорта на установку, выполнить подключение МКЛ к питающей сети и (при необходимости) электрические подключения к клемме Х1 сигнальные и управляющие элементы.

Часы реального времени и журнал работы ФБО

В конструкции МКЛ предусмотрены, часы реального времени и энергонезависимая память (при отключении питания время автономного хода часов 5 лет), а программное обеспечение обеспечивает ведение журнала работы ФБО с указанием даты, времени и описания аварий.

Журнал работы ФБО можно просмотреть только на диспетчерском компьютере в программе диспетчеризации ФБО (ПДФБО). Емкость журнала составляет 300 событий, при переполнении журнала происходит последовательная перезапись журнала (более старые события заменяются новыми). Тип установки ФБО-А и ее сетевой адрес задаются на заводе изготовителя ФБО при установке на неё модуля МКЛ.

Контроль питающего напряжения

В целях защиты бактерицидных ламп и электронных пускорегулирующих аппаратов (ЭПРА), МКЛ измеряет величину входного напряжения питания. МКЛ контролирует следующие пороговые значения напряжения питания:

- ниже ~220В-10% (198В) происходит запись в журнал о снижении напряжения питания установки с указанием времени и даты, лампы установки не отключаются;
- при снижении напряжения ~220В-15% (187В) происходит отключение установки и выдача

сигнала «Авария» (на корпусе МКЛ загорится светодиод «Авария!», релейный переключающий аварийный контакт разомкнется). В журнал заносится запись о снижении напряжения питания ниже минимального порога (187В) с указанием даты и времени.

- при увеличении напряжения до ~250В происходит отключение установки и выдача сигнала «Авария» (на корпусе МКЛ загорится светодиод «Авария!», релейный переключающий аварийный контакт разомкнется). В журнал заносится запись о превышении порогового значения 250В с указанием даты и времени.

В конструкции МКЛ предусмотрен режим автоматического перезапуска установки после снижения напряжения ниже 187В и увеличения напряжения до 250В. В течении 40 секунд МКЛ пытается включить установку, одновременно контролируя величину напряжения питания если все в норме, то установка включится (при этом сигнализация режима «Авария» отключится, релейный переключающий аварийный контакт замкнется). Если по истечении 40 секунд напряжение питания не нормализовалось, то установка окончательно перейдет в режим «Авария» (на корпусе МКЛ будет гореть светодиод «Авария!», включится звуковая сигнализация и лампа световой сигнализации, релейный переключающий аварийный контакт останется в разомкнутом состоянии).

На диспетчерском компьютере происходит визуальное и звуковое (при соответствующих настройках) оповещение об аварии по напряжению на соответствующем ФБО.

Контроль ресурса ламп

Модуль контроля ламп позволяет учитывать наработку последних и сигнализировать при достижении лампами ресурса заданного предварительно при установке новых ламп (как на заводе при изготовлении ФБО, так и при замене ламп в процессе эксплуатации ФБО). Ресурс для всех ламп ФБО задается одинаковым.

Наработка ламп отображается на экране ЖК индикатора в виде числа показывающего количество отработанных часов и в процентах, отработанное время от заданного в программе срока службы ламп в часах.

Программное обеспечение МКЛ позволяет осуществлять выбор срока службы лампы. На заводе изготовителе осуществляется предварительная установка срока службы ламп 9000 часов для ламп компании «LightTech» (LTC G75T8).

Программное обеспечение МКЛ и программа диспетчеризации, установленная на компьютере, позволяет задавать время службы ламп от 1000 часов до 12000 часов с интервалом 1000 часов. В случае, если МКЛ не подключен к диспетчерскому компьютеру, выбор срока службы осуществляется с помощью клавиатуры расположенной на лицевой панели корпуса МКЛ.

Контроль работоспособности ламп и ЭПРА

Модуль контроля ламп позволяет контролировать работоспособность ламп и электронных пускорегулирующих аппаратов (ЭПРА) отвечающих непосредственно за работу бактерицидных ламп.

МКЛ посредством звуковой и световой сигнализации информирует о выходе из строя ламп фильтра с указанием на ЖК индикаторе и диспетчерском компьютере непосредственно номеров ламп.

Контроль положения крышки фильтра (открыто/закрыто)

В конструкции ФБО оснащенной автоматикой (МКЛ) предусмотрен концевой выключатель. Данный элемент служит для защиты пользователя от случайного открытия установки ФБО с работающими лампами.

Сигнализация аварийных режимов работы ФБО

Конструкция МКЛ позволяет подключить внешнюю сигнализацию аварийных режимов - визуальную и звуковую информирующую о нарушениях в работе ламп и ФБО. Длина линии связи с оконечными устройствами синхронизации не более 300 м (при подключении посредством витой пары).

В качестве визуального устройства сигнализации могут использоваться лампы накаливания или светодиодные лампы с напряжением питания 24 В и потребляемым током не более 100 мА.

В качестве звуковой сигнализации могут применяться зуммеры со встроенным генератором с напряжением питания 24 В и потребляемым током не более 100 мА.

В конструкции МКЛ предусмотрен релейный переключающий аварийный контакт с допустимой нагрузкой не более 1А/220 В.

Диспетчеризация ФБО

В конструкции МКЛ предусмотрена функция дистанционной диспетчеризации работоспособности установки ФБО посредством коммуникационного протокола ABUS (передача данных через последовательные линии связи RS-485) и специализированного программного обеспечения - программы диспетчеризации (ПДФБО) для персонального компьютера.

Программа диспетчеризации ПДФБО с электронным руководством по работе может быть скачана пользователем (при желании организовать диспетчеризацию) свободно или выдаётся на диске при продаже. Адрес для скачивания указан в паспорте на ФБО с МКЛ.

Программное обеспечение для компьютера поддерживает возможность одновременного вывода информации обо всех лампах фильтра ФБО, а в случае подключения нескольких ФБО и по всем им индивидуально, при этом возникновение аварийной ситуации на одном из ФБО индицируется звуковым оповещением (при соответствующих настройках), графически в главном окне программы, а также сменой иконки в трее.

Методика подбора фильтров ФБО

Подбор фильтра бактерицидной обработки проводится в соответствии с разделом 6.3 Бактерицидные установки Руководства Р 3.5.1904-04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях».

Фильтр бактерицидный выбирается исходя из необходимой мощности бактерицидного излучения $\Phi_{\text{бх}}$, Вт.

Расчет мощности бактерицидного излучения производится по формуле:

$$\Phi_{\text{бх}} = \frac{(H_v \cdot L) \cdot K_3}{3600}, \text{ где}$$

L , м³/ч – расход воздуха через фильтр. Расход воздуха через фильтр не должен превышать максимально допустимого.

H_v , Дж/м³ – объёмная бактерицидная доза (экспозиция) – это отношение энергии бактерицидного излучения к воздушному объёму облучаемой среды. Подбирается по таблице в зависимости от типа помещения.

K_3 , безразм. – коэффициент запаса – позволяет учесть снижение эффективности бактерицидных установок в реальных условиях эксплуатации из-за ряда факторов, влияющих на параметры бактерицидных ламп:

$$K_3 = 1 + \sum K_i,$$

где K_i – коэффициент, учитывающий влияние одного определённого фактора.

K факторам, влияющим на работу бактерицидных ламп и определяющим K_i , следует отнести:

- 1 Колебания напряжения сети. При колебаниях напряжения сети выше

$\pm 10\%$ от номинального значения эксплуатация бактерицидных установок не допускается, так как снижается бактерицидная эффективность ламп и срок их службы. Колебания напряжения питания менее 10% учитываются увеличением коэффициента запаса на $K_1 = 0,15$.

- 2 Колебания температуры окружающего воздуха. Допускается эксплуатация при температуре от 10° до 40°С при температуре ниже 10°С сокращается срок службы ламп. Учитывается увеличением коэффициента запаса на $K_2 = 0,15$.

- 3 Снижение мощности бактерицидного излучения ламп в течение срока службы. На срок службы ламп влияет и число включений, каждое включение уменьшает общий срок службы лампы приблизительно на 2 ч. Учитывается при расчете посредством увеличения коэффициента запаса на $K_3 = 0,3$.

- 4 Влияние относительной влажности и запыленности воздушной среды помещения. При относительной влажности более 80% бактерицидное действие ультрафиолетового излучения падает на 30% из-за эффекта экранирования микроорганизмов. Учитывается увеличением коэффициента запаса на $K_4 = 0,3$.

- 5 Запыленность колбы ламп и отражателя облучателя. Это снижает значение мощности бактерицидного излучения до 10% и более, поэтому перед бактерицидной секцией необходима установка фильтра с классом очистки не ниже G3. Запыленность учитывается при расчете посредством увеличения коэффициента запаса на $K_5 = 0,1$.

Вышеприведенные данные позволяют в зависимости от конкретных условий выбрать значение коэффициента запаса в пределах $K_3 = 1,3 \div 2$ с тем, чтобы скомпенсировать негативные факторы.

Пример подбора секции ультрафиолетовой обработки воздуха

Задано:

$L=1000 \text{ м}^3/\text{ч}$,

2-я категория помещения ($N_v=256 \text{ Дж/м}^3$),

$K_3=1,5$

$\Phi_{\text{бх}}=(256 \times 1000) \times 1,5 / 3600 = 106,66 \text{ Вт}$

По таблице выбирается фильтр с мощностью бактерицидного излучения $\Phi_{\text{бх}}$ большей, чем расчетное значение. При этом расход воздуха через неё не должен превышать максимально допустимого значения приведенного в таблице.

Выбираем: **ФБО 315 - 06**

Если по условиям монтажа отсутствует возможность установки выбранного фильтра ФБО диаметром 315 мм, возможна параллельная установка двух фильтров ФБО 250–03 с мощностью бактерицидного излучения $\Phi_{\text{бх}}=69 \text{ Вт}$, рассчитанных на расход воздуха $700 \text{ м}^3/\text{ч}$ через каждую. При этом значения мощности излучения и значения расхода каждого фильтра суммируются, что в итоге делает фильтры ФБО аналогичными выбранному по техническим параметрам.

В случае если по условиям эксплуатации требуется ФБО с большей мощностью бактерицидного излучения $\Phi_{\text{бх}}$, чем приведенные в таблице, возможна установка нескольких фильтров последовательно при условии соблюдения требований по расходу воздуха, при этом мощности бактерицидного излучения фильтров суммируются.

12. Аксессуары

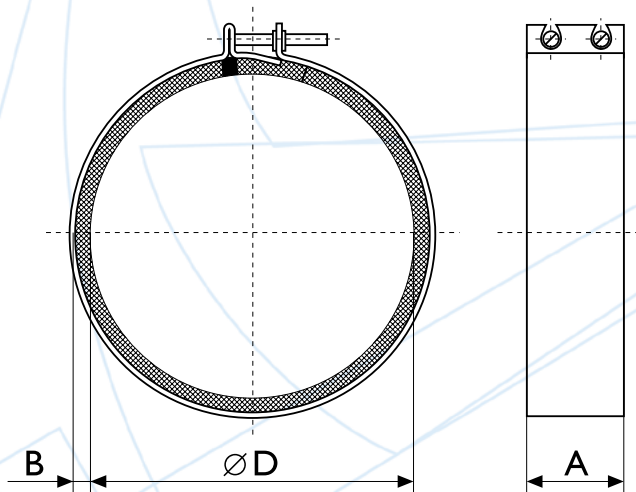
Быстросъемные хомуты MX



Быстросъёмные хомуты MX предназначены для быстрого и надёжного соединения элементов вентиляционных систем.

Хомуты MX изготавливаются из полосы оцинкованной стали, на которую наклеена микропористая резина толщиной 10 мм, что позволяет герметизировать места соединения и снижает вибрацию.

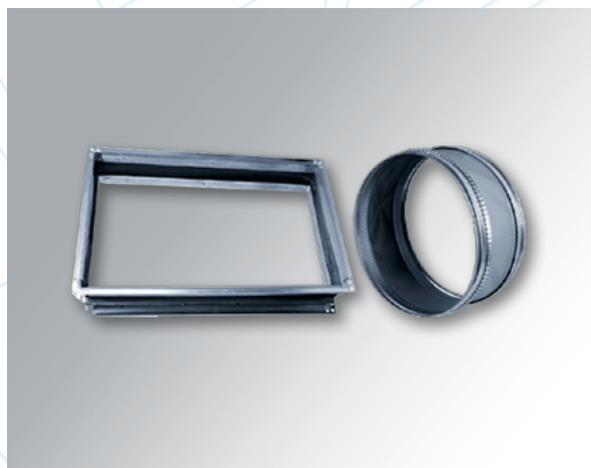
Конструктивные схемы



Технические характеристики

Модель	ØD, мм	A, мм	B, мм
MX 100	100	60	10
MX 125	125	60	10
MX 160	160	60	10
MX 200	200	60	10
MX 250	250	60	10
MX 315	315	60	10
MX 355	355	60	10
MX 400	400	60	10
MX 500	500	60	10
MX 630	630	60	10

Гибкие вставки DS



Гибкие вставки DS предназначены для поглощения механических колебаний вентиляторов, чтобы предотвратить распространение вибрационного шума от работающего оборудования по воздуховодам.

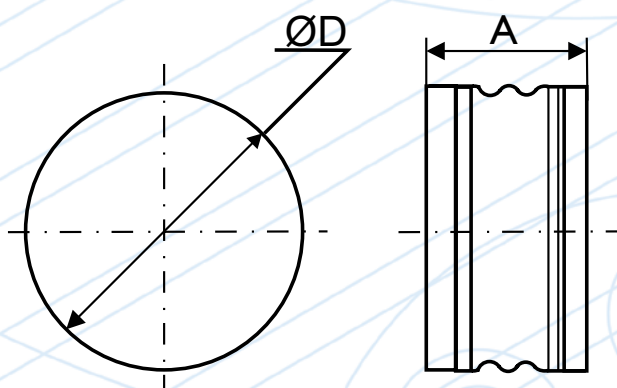
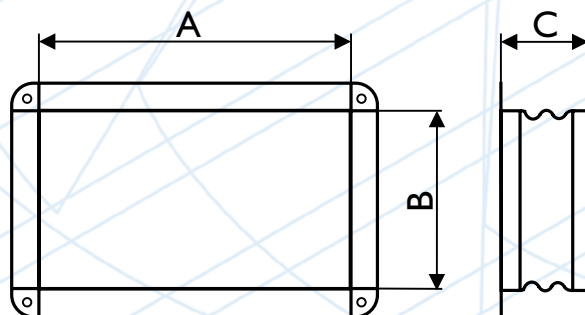
Выпускаются гибкие вставки для вентиляторов с круглыми патрубками и прямоугольными фланцами. Конструкция вставки позволяет просто крепить её к круглым патрубкам или прямоугольным фланцам вентиляторов и других элементов вентиляционных систем.

Технические характеристики

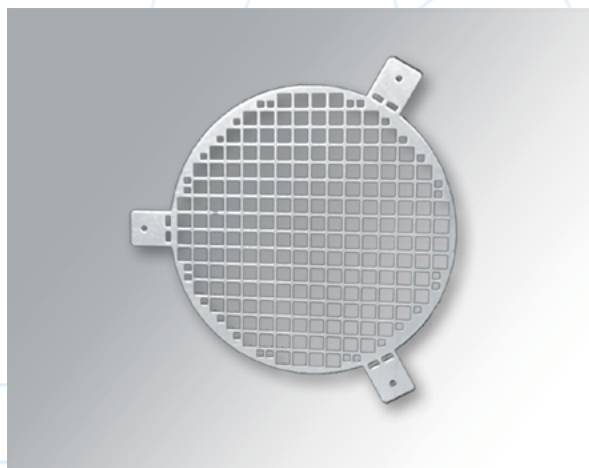
Модель	A, мм	B, мм	C, мм	Вес, кг
DS 300x150	300	150	130	1,5
DS 400x200	400	200	130	2,0
DS 500x250	500	250	130	2,4
DS 500x300	500	300	130	2,6
DS 600x300	600	300	130	2,9
DS 600x350	600	350	130	3,1
DS 700x400	700	400	130	3,5
DS 800x500	800	500	130	4,0
DS 1000x500	1000	500	130	4,5

Модель	ØD, мм	A, мм	Вес, кг
DS 100	100	150	0,14
DS 125	125	150	0,17
DS 160	160	150	0,21
DS 200	200	150	0,25
DS 250	250	150	0,31
DS 315	315	150	0,39
DS 355	355	150	0,43
DS 400	400	150	0,49
DS 500	500	150	0,60
DS 630	630	150	0,76

Конструктивные схемы

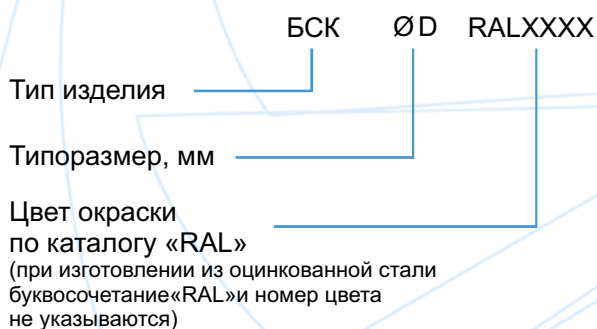


Защитные решетки для круглых воздуховодов БСК

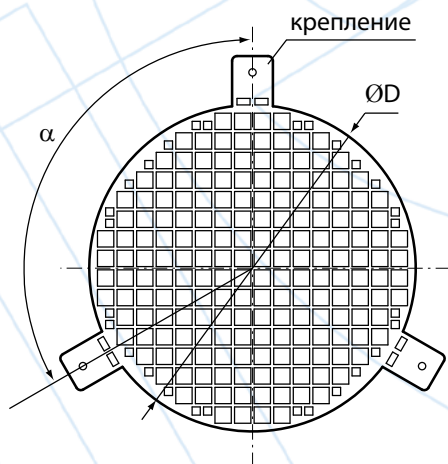


Защитные решётки БСК предназначены для защиты круглых канальных вентиляторов и

Система обозначений



Конструктивная схема



других элементов вентиляционных систем от попадания в них посторонних предметов.

Коэффициент живого сечения решёток БСК - 0,63.

Защитные решётки для круглых каналов БСК устанавливаются на круглые воздуховоды с помощью специальных пластин с отверстиями для крепления решётки на самонарезающие винты.

Решётки изготавливаются из листовой или оцинкованной листовой стали толщиной 1,5 мм.

При изготовлении из неоцинкованной стали решётки окрашиваются методом порошкового напыления. При изготовлении продукции на заказ возможна окраска в любой цвет по каталогу RAL.

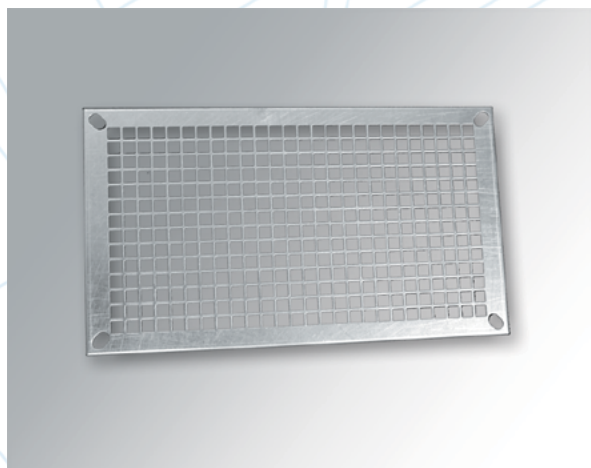
Пример обозначения при заказе защитной круглой решётки из неоцинкованной стали диаметром 315 мм серого цвета RAL 7047:

БСК 315 RAL7047

Характеристики решёток

Типоразмер	ØD, мм	Количество креплений	α , °	Масса, кг
100	100	3	120	0,10
125	125	3	120	0,11
160	160	3	120	0,14
200	200	3	120	0,16
250	250	3	120	0,21
300	300	3	120	0,23
315	315	3	120	0,25
355	355	3	120	0,30
400	400	4	90	0,37
500	500	5	72	0,44
630	630	6	60	0,68

Защитные решетки прямоугольные БСР



Защитные решётки БСР предназначены для защиты прямоугольных канальных вентиляторов и других элементов

Система обозначений

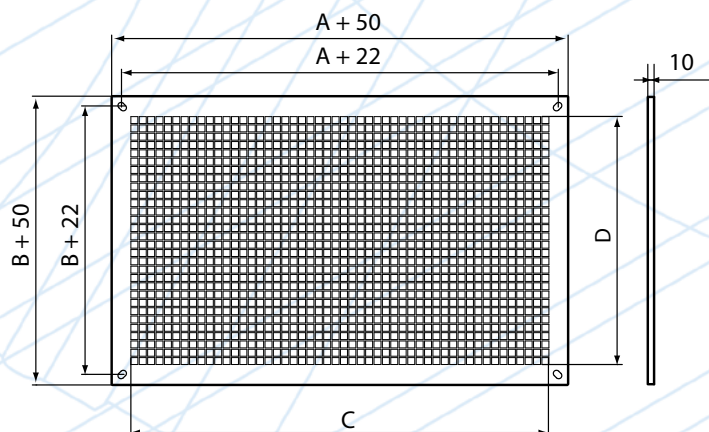
БСР A x B RALXXXX

Тип изделия

Типоразмер, мм

Цвет окраски по каталогу «RAL»
(при изготовлении из оцинкованной стали буквосочетание «RAL» и номер цвета не указываются)

Конструктивная схема



вентиляционных систем от попадания в них посторонних предметов.

Коэффициент живого сечения решёток БСР - 0,72.

Защитные решётки для прямоугольных каналов БСР устанавливаются на фланец прямоугольного канала, с помощью болтового соединения через предусмотренные в решётке отверстия.

Решётки изготавливаются из листовой или оцинкованной листовой стали толщиной 1,5 мм.

При изготовлении из неоцинкованной стали решётки окрашиваются методом порошкового напыления. При изготовлении продукции на заказ возможна окраска в любой цвет по каталогу RAL.

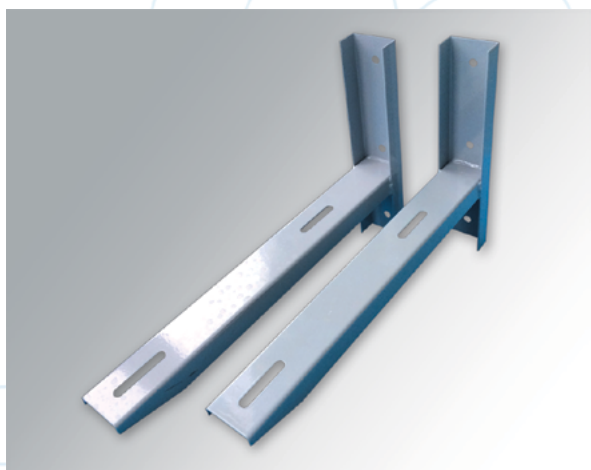
Пример обозначения при заказе защитной прямоугольной решётки из неоцинкованной стали 300x150 мм серого цвета RAL 7047:

БСР 300x150 RAL7047

Характеристики решёток

Типоразмер A x B, мм	C, мм	D, мм	Масса, кг
300 x 150	310	154	0,55
400 x 200	406	202	0,79
500 x 250	502	250	1,08
500 x 300	502	310	1,17
600 x 300	610	310	1,33
600 x 350	610	358	1,48
400 x 400	406	406	0,78
700 x 400	706	406	1,85
450 x 450	454	454	0,94
500 x 500	502	502	1,11
800 x 500	802	502	2,45
1000 x 500	1006	502	2,94
600 x 600	610	610	1,42
700 x 700	706	706	2,79
750 x 750	754	754	3,14
850 x 850	854	854	3,92

Кронштейны для кондиционеров КУ



Кронштейн установочный (КУ) предназначен для настенного монтажа внешнего блока кондиционера (сплит-системы). Типоразмерный ряд состоит из 3-х моделей рассчитанных на наружные

Система обозначений

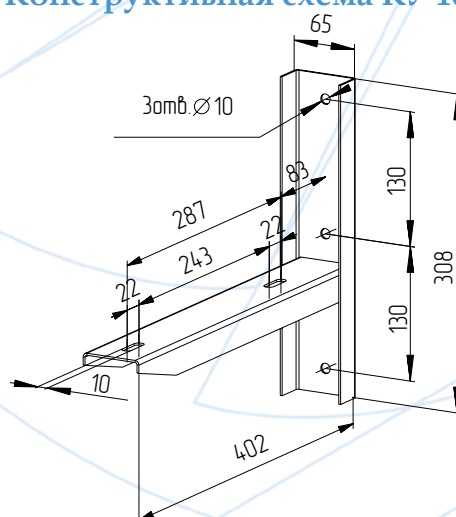
КУ XX

Наименование изделия

Тип кронштейна

Пример обозначения: **КУ10**

Конструктивная схема КУ 10



блоки кондиционеров разных габаритов. Кронштейны изготовлены из высококачественной стали и покрыты полимерно-порошковым покрытием RAL 7040 (по желанию заказчика цвет любой по каталогу RAL). Данное покрытие обеспечивает надежную защиту от коррозии.

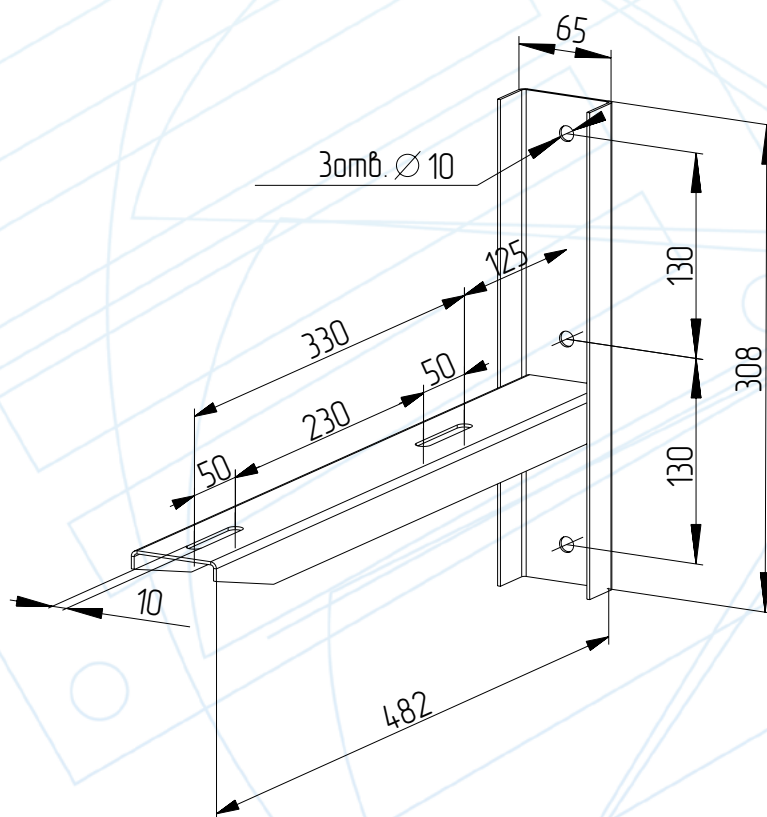
Каждый кронштейн имеет по два овальных отверстия для крепления наружного блока кондиционера, что позволяет закреплять блоки с различными присоединительными размерами. Кронштейны поставляются комплектом по 2 шт.

Монтаж кронштейнов осуществляется через отверстия Ø10мм непосредственно к поверхности стены. Крепеж в комплект поставки не входит и выбирается в зависимости от материала, из которого выполнена стена.

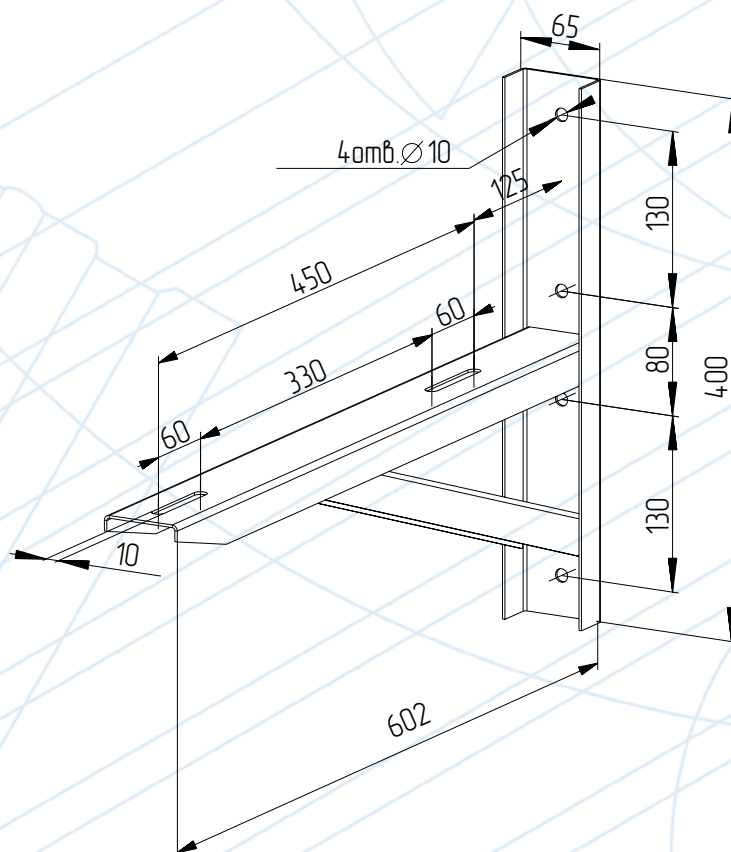
Характеристики кронштейнов КУ

Обозначение	Масса одного кронштейна, кг	Номинальная нагрузка на один кронштейн, кг
КУ 10	1,3	50
КУ 20	1,5	70
КУ 30	2,5	100

Конструктивная схема КУ 20



Конструктивная схема КУ 30



Монтажные рамки РМУ, РМУ-К

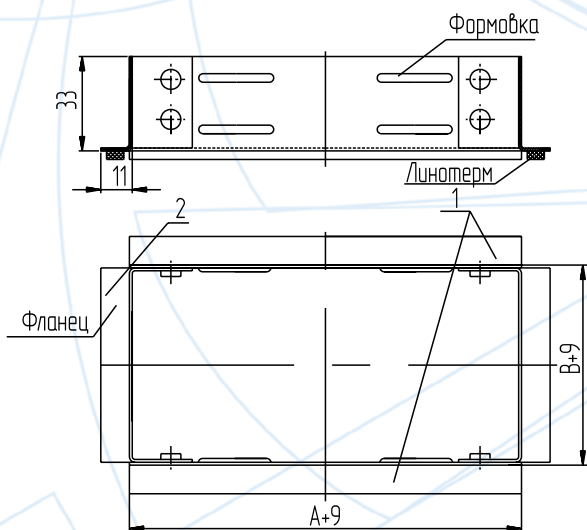


Рамки монтажные универсальные типа РМУ, РМУ-К (далее рамки), являются переходными крепежными элементами между всеми видами настенных вентиляционных решеток (кроме переточных и наружных) и вентиляционным каналом или воздуховодом и используются для повышения надежности и удобства монтажа вентиляционных решеток.

Рамки РМУ, РМУ-К изготовлены из листовой оцинкованной стали.

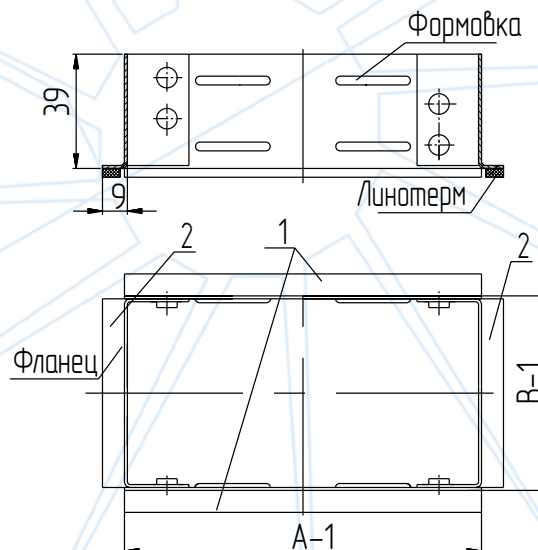
Минимальный размер РМУ, РМУ-К 100x100 мм, максимальный - 1200x1200 мм с шагом 50 мм. Также возможно изготовление с нестандартным шагом.

Конструктивная схема РМУ



1 - стенка, 2 - боковина

Конструктивная схема РМУ-К



Система обозначений

Тип изделия	РМУ	A x B
Типоразмер	РМУ-К	

Пример обозначения при заказе монтажной рамки РМУ размером 100x100 мм:

РМУ 100x100

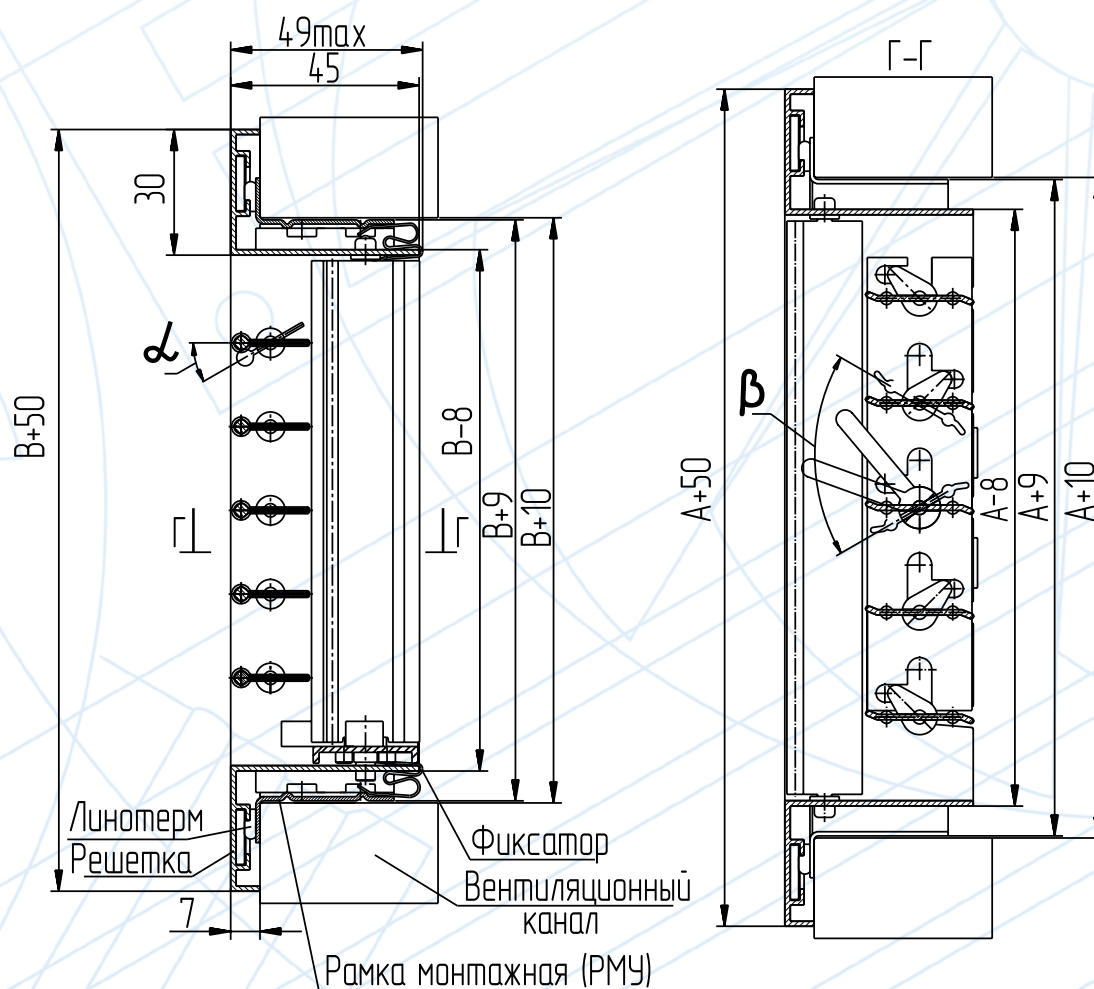
В целях герметизации соединения вентиляционной решетки с рамкой по периметру фланца последней приклеивается лентерм толщиной 3 мм и шириной 6 мм.

Соединение вентиляционной решетки с рамкой обеспечивается с помощью пружинных плоских фиксаторов (обычно

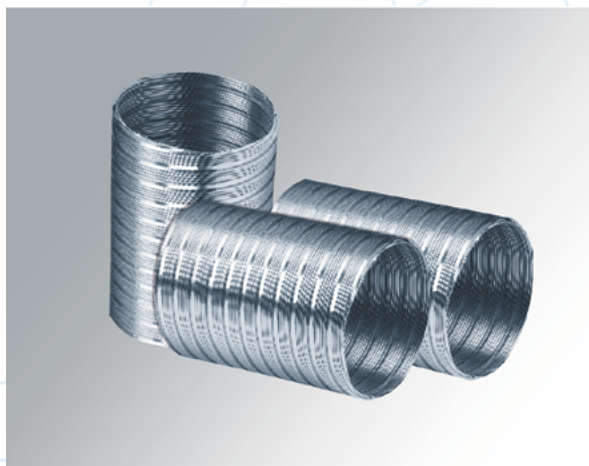
4 штук), предварительно надетых на вентиляционную решетку и формовок на рамке.

Соединение рамки с вентиляционным каналом может производиться с помощью саморезов.

Схема монтажа решётки АМР в вентиляционном канале при помощи рамки монтажной РМУ и фиксаторов



Полужёсткие воздуховоды ПВ



Полужёсткие воздуховоды, предназначенные для системы вентиляции и кондиционирования воздуха, воздушных выбросов с малым, средним и высоким давлением. Воздуховоды ПВ изготавливают из алюминия. Они легко соединяются с каналами круглого и овального сечения. Рабочая температура от -30°C до +250°C, максимальное давление 5000 Па, максимальная скорость потока 30 м/с. Стандартная длина воздуховода в одной упаковке составляет 5 м.

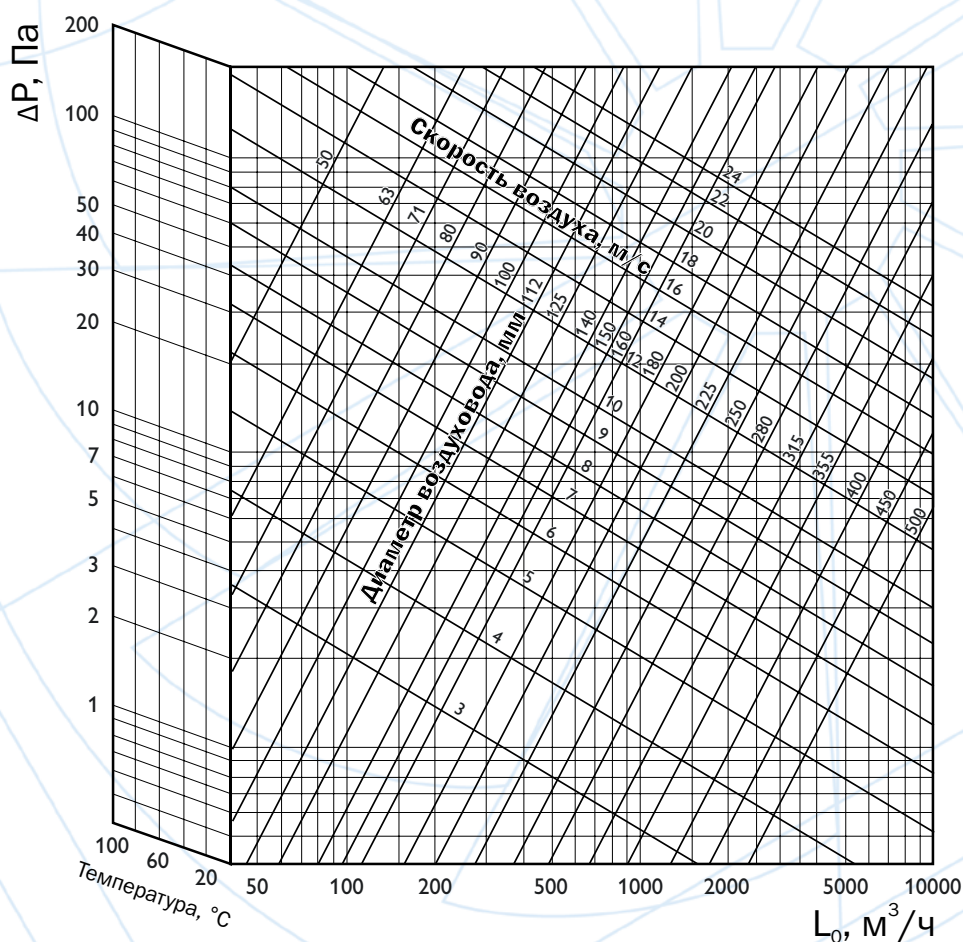
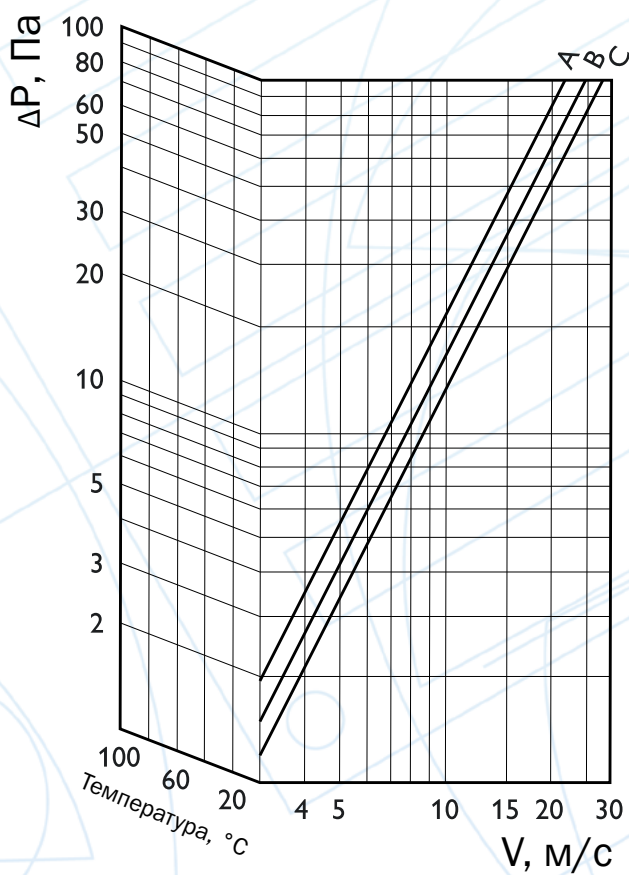
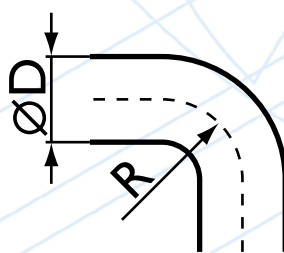
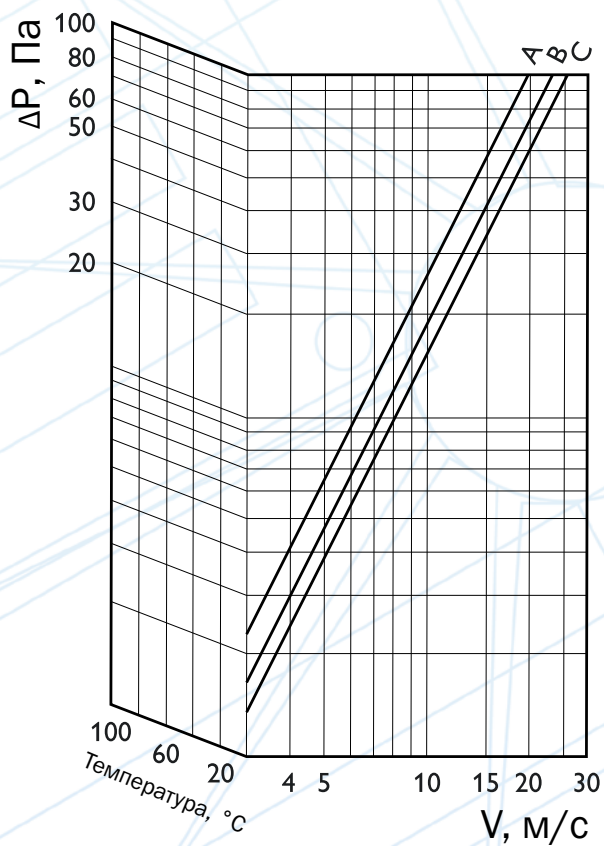


Диаграмма падения давления для 1 м воздуховодов с внутренней поверхностью из алюминиевой фольги

изгиб воздуховода на 45°



изгиб воздуховода на 90°



- A — $R/D = 1:1$;
 B — $R/D = 1:2$;
 C — $R/D = 1:4$.

Диаграммы падения давления при изгибе воздуховода

Сервисные люки торцевые и боковые ЛКТ, ЛКБ



Сервисные люки предназначены для установки в системах вентиляции производственных, административных и общественных помещений на круглых воздуховодах для быстрого доступа, очистки и обслуживания оборудования.

Система обозначений

Тип изделия _____ НЛКХ XXX
 Тип люка _____
 (Т- торцевой, Б- боковой)
 Типоразмер воздуховода, мм _____

Пример обозначения: **1ЛКБ 100**

Варианты исполнения люков:

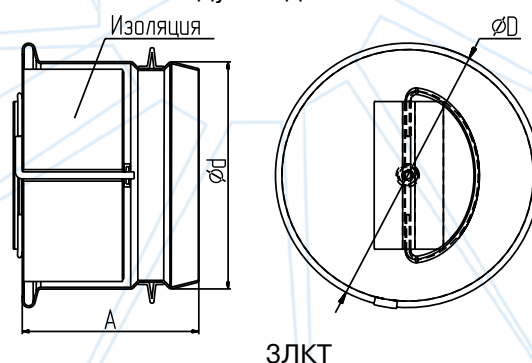
- Люк торцевой без ручки 1ЛКТ
- Люк торцевой с ручкой 2ЛКТ
- Люк торцевой с ручкой и изоляцией 3ЛКТ
- Люк боковой с ручкой 1ЛКБ

Изделия изготавливаются из листовой оцинкованной стали.

Для люков 3ЛКТ используется материал изоляции (ПМ-75 ГОСТ 9573-96):

- относится к группе негорючих материалов (НГ)
- обеспечивает хорошую звукоизоляцию (не менее 12 дБ)
- используется для тепловой изоляции оборудования с температурой изолируемой поверхности от минус 60°С до плюс 400°С

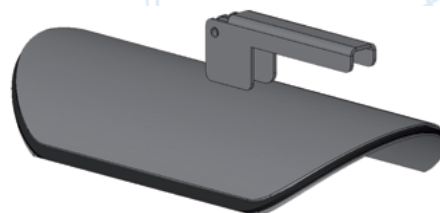
Для люков 1ЛКБ в комплекте поставляется лекало самоклеющееся для установки при монтаже на воздуховоде.



2ЛКТ



1ЛКТ



1ЛКБ

Характеристики люков 1ЛКТ, 2ЛКТ, 3ЛКТ

Тип ЛТ	Диаметр $\varnothing d$, мм	Диаметр $\varnothing D$, мм	A, мм	Кол-во ручек (для 2ЛКТ)
НЛКТ-100	99	107	68	1
НЛКТ-125	124	132	68	1
НЛКТ-160	159	167	68	1
НЛКТ-200	199	207	68	1
НЛКТ-250	249	257	68	2
НЛКТ-315	314	322	68	2
НЛКТ-400	399	407	68	2

Характеристики люков 1ЛКБ

Тип ЛБ	Диаметр воздуховода, мм	Размеры окна на воздуховоде, мм	Кол-во ручек
1ЛКБ-100	Ø100	85x185	1
1ЛКБ-125	Ø125	85x185	1
1ЛКБ-160	Ø160	85x185	1
1ЛКБ-200	Ø200	100x300	2
1ЛКБ-250	Ø250	100x300	2
1ЛКБ-315	Ø315	100x300	2
1ЛКБ-400	Ø400	200x400	2
1ЛКБ-500	Ø500	200x400	2
1ЛКБ-630	Ø630	200x400	2

