

VEOX

Регулятор КРК

техническое описание

Клапан постоянного расхода воздуха КРК, круглое исполнение

- Диаметры: D80 – D400 мм
- Диапазон расхода воздуха: 40 – 5000 м³/ч
- Наружная настройка расхода воздуха
- Температура воздуха: от -0°С до +50°С
- Материалы исполнения: оцинкованная сталь, AISI 304 (опция), шумоизоляция 25 мм
- Точность поддержания расхода воздуха: ± 10 %

Клапан КРК — это автоматический механический регулятор расхода воздуха (CAV), обеспечивающий постоянный объём воздуха независимо от перепадов давления в системе. Не требует подключения к электропитанию. Подходит для установки в приточные и вытяжные воздуховоды жилых, общественных и промышленных зданий.

Ключевые особенности:

- Требуемый расход воздуха устанавливается при помощи шкалы на корпусе
- Возможен монтаж в любом положении
- Каждый клапан проверен на аэродинамическом стенде на заводе

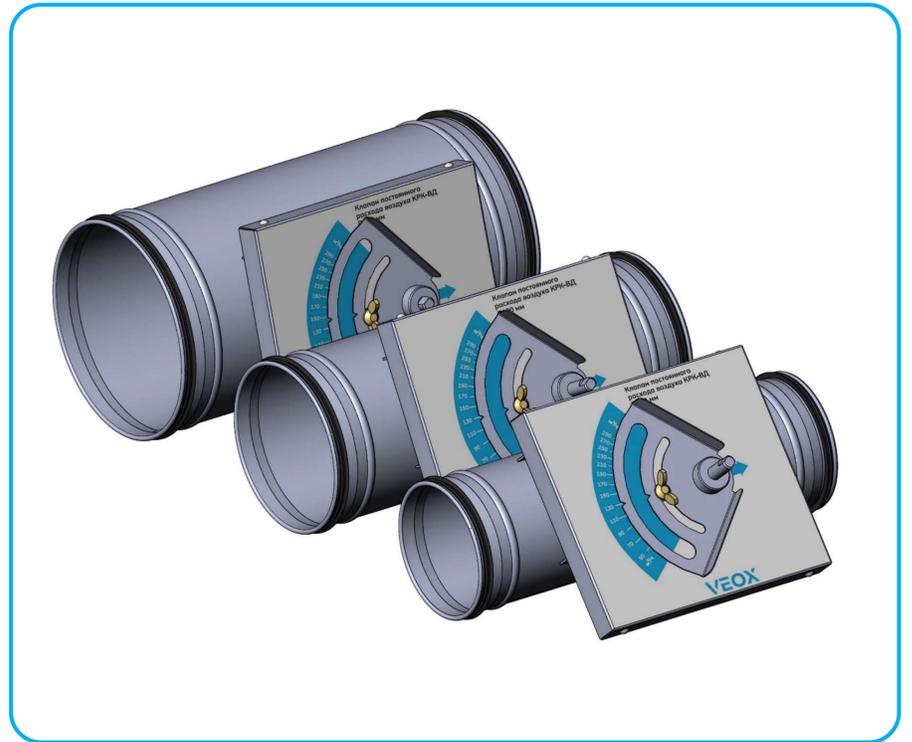


Рисунок 1. Клапан постоянного расхода воздуха КРК, круглое исполнение

- Клапан имеет уникальный надувной компенсатор колебаний заслонки. Нет шума от стука заслонки при резких колебаниях давления.
- Возможность установки электропривода для работы клапана по 2-м точкам расхода
- Произведено в России компанией VEOX

Блок настройки расхода имеет внешнюю цифровую шкалу для удобной настройки требуемого расхода воздуха. Точность поддержания расхода ± 10 %, на краях рабочего диапазона точность регулирования может составлять ±15%.

Ключевые особенности:

- Модификация из нержавеющей стали AISI 304 – НЖ
- Шумоизолированный корпус (25 мм минеральная вата)
- Поставка с шумоглушителем
- Установки электропривода для переключения между требуемыми значениями расхода воздуха
- Поставка с фланцами с двух сторон
- Окраска корпуса клапана RAL

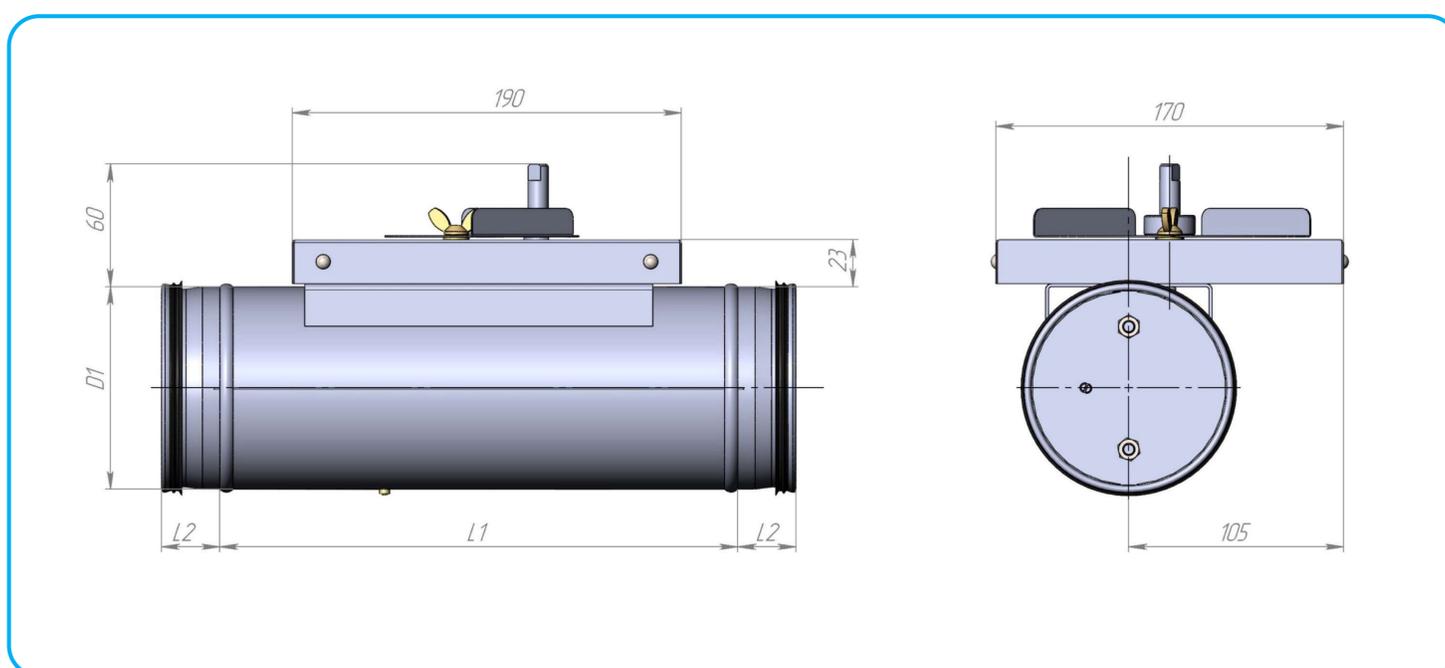


Рисунок 2. Типоразмеры клапана постоянного расхода воздуха КРК

Таблица 1. Номенклатура и диапазон расхода воздуха

Полное наименование	Тип	Мин. расход, м ³ /ч	Макс. расход, м ³ /ч	L1, мм	L2, мм	L3, мм
Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D80, расход 40-160 м ³ /ч, 50-1000 Па с пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха	КРК-D80	40	160	310	35	35

**Таблица 1. Номенклатура и диапазон расхода воздуха.
Продолжение**

Полное наименование	Тип	Мин. расход, м ³ /ч	Макс. расход, м ³ /ч	L1, мм	L2, мм	L3, мм
Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D100, расход 70-320 м ³ /ч, 50-1000 Па с пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха	КРК-D100	70	320	310	35	35
Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D125, расход 125-500 м ³ /ч, 50-1000 Пас пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха	КРК-D125	125	500	310	35	35
Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D160, расход 210-850 м ³ /ч, 50-1000 Пас пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха	КРК-D160	210	850	310	35	35
Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D200, расход 320-12000 м ³ /ч, 50-1000 Пас пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха	КРК-D200	320	1200	310	35	35
Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D250, расход 520-2000 м ³ /ч, 50-1000 Пас пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха	КРК-D250	520	2000	400	35	35
Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D315, расход 825-3000 м ³ /ч, 50-1000 Пас пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха	КРК-D315	825	3000	400	35	35
Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D400, расход 1250-5000 м ³ /ч, 50-1000 Пас пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха	КРК-D400	1250	5000	400	35	35

Конструкция

Клапан изготовлен из оцинкованной стали и имеет автоматическую дроссель заслонку.

Заслонка соединена с пружиной и является местным сужением сечения. При потоке воздуха возникает перепад давления на заслонке, который стремится её закрыть. Сила закрытия уравновешивается настраиваемым пружинным механизмом, за счёт чего соблюдается требуемый баланс расхода воздуха. Для настройки имеется настроечная шкала с цифровыми делениями со значениями расхода воздуха на корпусе клапана.

В конструкции клапана отсутствуют отверстия в корпусе, что исключает переток воздуха наружу и исключает свист. Для точной работы клапан имеет в своей конструкции пневматический демпфер, установленный на заслонке дросселя (предотвращает перерегулирование и колебание дросселя в процессе работы, убирает стук заслонки при резких колебаниях давления). Герметичность корпуса по стандарту EN 1751, класс C

Клапан может быть выполнен в шумоизолированном корпусе с изоляцией минеральной ватой 25 мм. По специальному заказу возможно изготовление из нержавеющей стали или окраска корпуса клапана RAL.

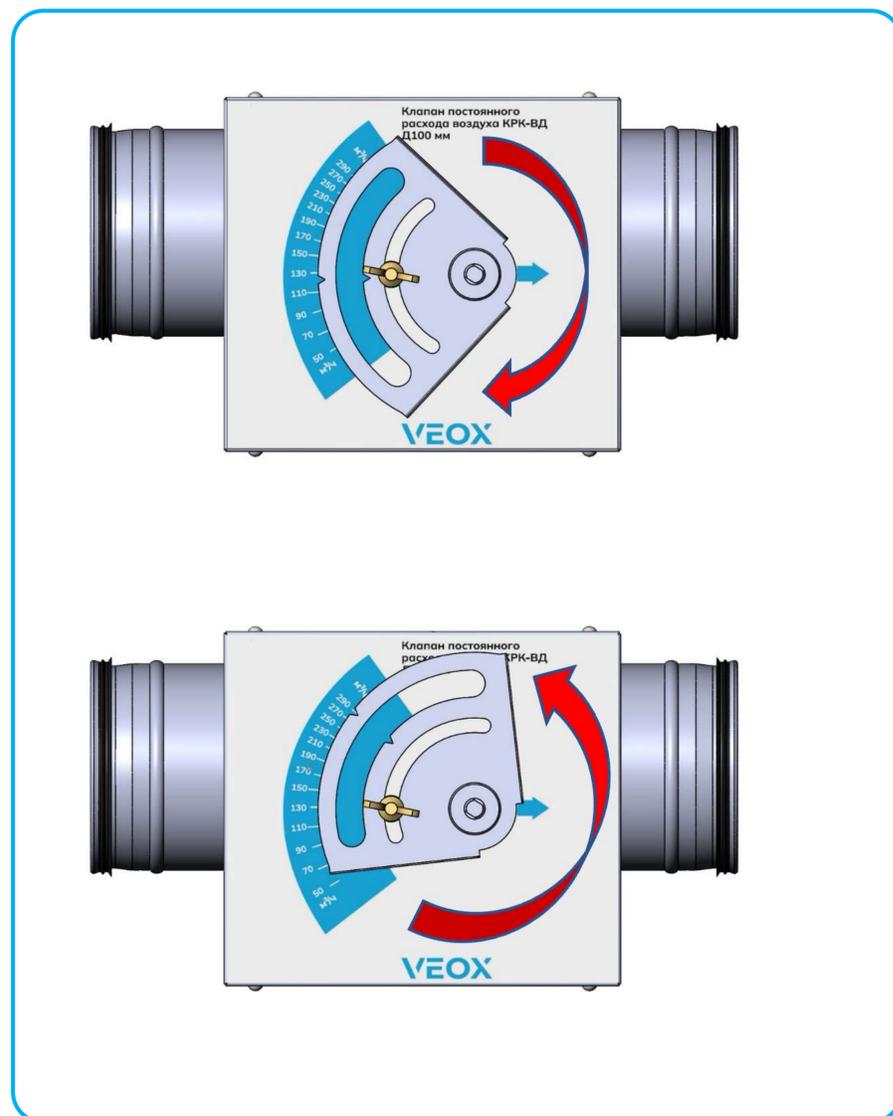


Рисунок 3. Настройка клапана

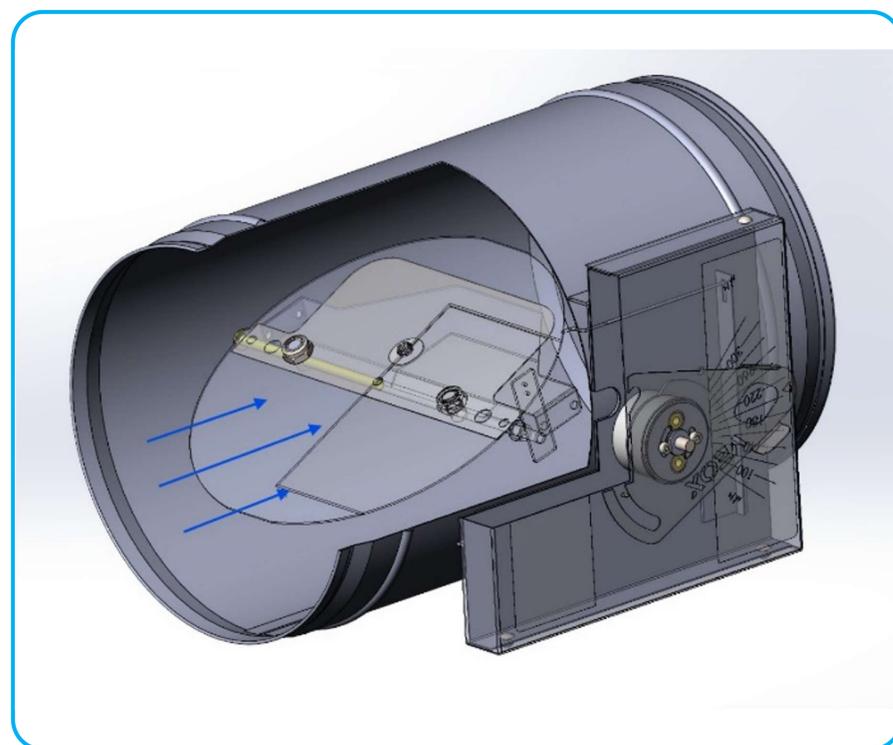


Рисунок 4. Конструкция клапана

Обслуживание

В нормальных условиях все компоненты изделия не требуют технического обслуживания, устойчивы к старению и сопротивлению ржавчине. Согласно DIN EN 12097 должен быть организован доступ к системе вентиляции с клапаном для регулировки и технического обслуживания. Техническое обслуживание проводится по необходимости в зависимости от наличия и типа загрязнения в вытяжном воздухе. При работе на приточном воздухе не требуют обслуживания. Не допускается использование в коммерческих вытяжных системах с вытяжных зонтов кухонь.

Установка

- При установке клапана CAV непосредственно после поворота с радиусом кривизны изгиба не менее $1D$, наличие изгиба не оказывает существенного влияния на точность измерений. Минимальный прямолинейный участок в этом случае $-1D$
- Для случая свободного забора воздуха необходим прямолинейный участок до клапана длиной $1D$
- При установке клапана CAV после тройника необходимо выдержать прямолинейный участок $1,5-2 D$

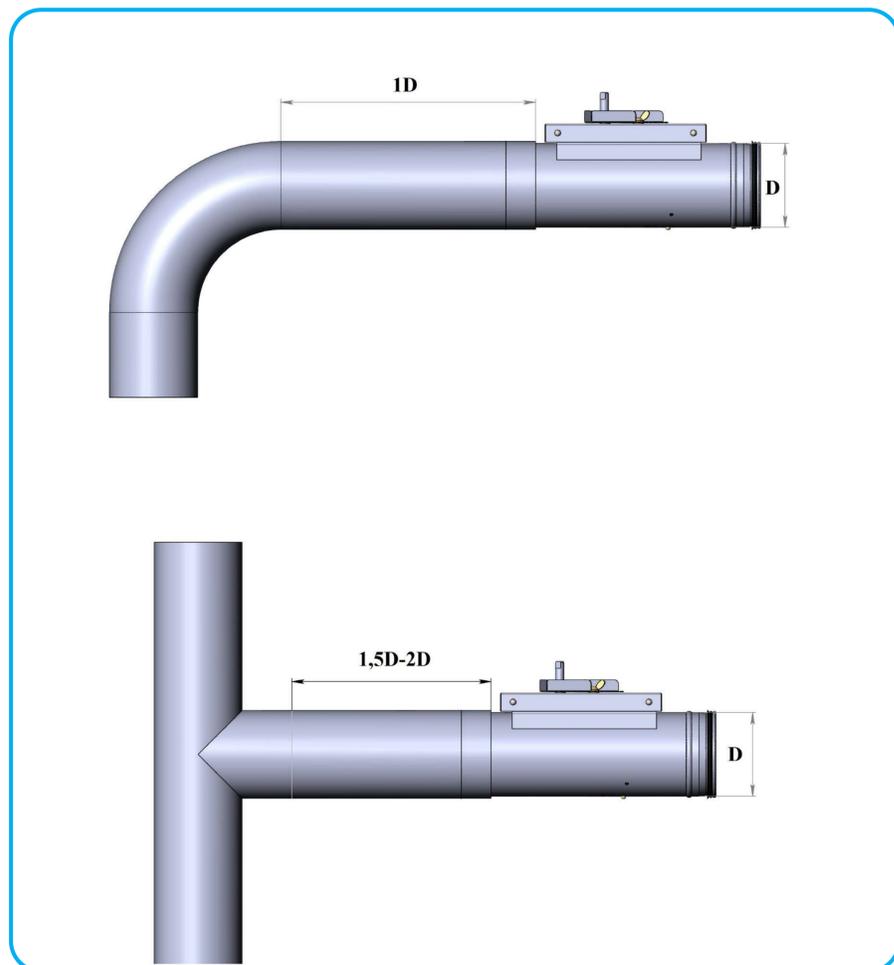


Рисунок 5. Настройка клапана

Для точной работы клапан требует наличие прямолинейных участков $(1-3)*D$ до клапана и $1D$ после клапана. (минимальное требование $1-2D$ до клапана, см эскиз выше). Клапан может быть установлен в системе вентиляции в вертикальном и горизонтальном положении.

Клапан имеет резиновое манжетное уплотнение из материала EPDM (по заказу). Все компоненты не требуют технического обслуживания при правильных условиях эксплуатации.

Условия эксплуатации

- Незагрязненный воздух,
- Температура перемещаемого воздуха 0°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Простая пуско-наладка

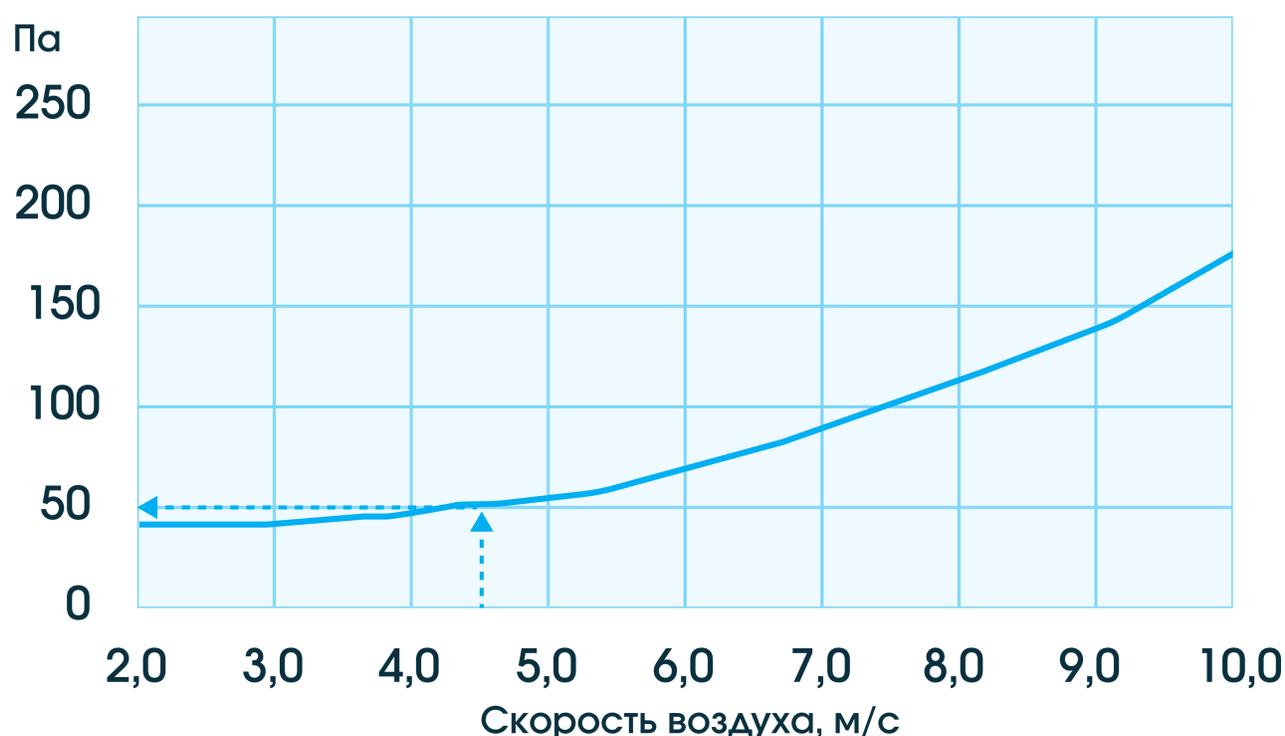
Требуемый расход воздуха просто устанавливается по цифровой шкале с помощью указателя, дополнительное оборудование не требуется.

Преимуществом перед дроссельными клапанами является отсутствие необходимости многократных измерений и настроек клапана, которые выполняет наладчик.

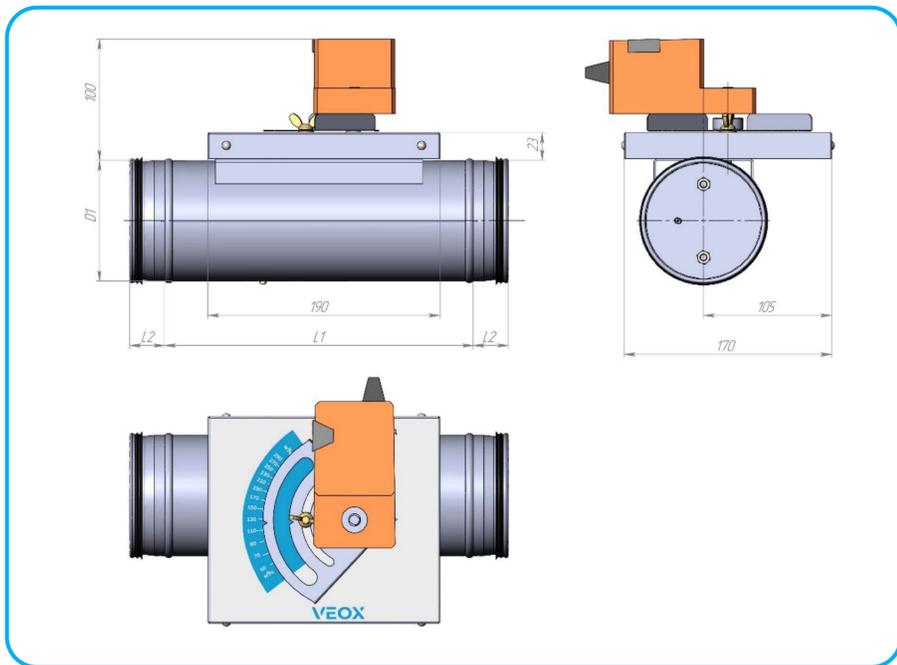
При изменении давления в сети, расход воздуха во всей системе с дроссельными клапанами изменится, в случае применения клапанов КРК расход воздуха не изменится. CAV клапан немедленно изменяет положение своей заслонки, так что бы заданный расход остался постоянным.

При скорости воздуха в канале более 5 м/с начальное сопротивление на открытом клапане растёт с 50 Па до 150 в соответствии с графиком

График зависимости мин. перепада давления на клапане от скорости потока



Вариант установки электропривода на клапан КРК для двух диапазонов регулирования расхода воздуха



На клапан КРК может быть установлен электропривод для возможности переключать постоянный расход воздуха в двух (определяется возможностями привода) диапазонах, например 25% и 100% вентиляции. Точки расхода должны быть заданы в спецификации проекта, в противном случае настройка привода идет как V_{min} и V_{max} расхода воздуха.

Рисунок 6. Вариант установки электропривода на клапан КРК

Таблица 2. Типы электропривода

Тип электропривода	Электропривод трехпозиционный серии: ЭП VEOX ТП для управления воздушными клапанами, питание 24 В	Электропривод аналоговый серии: ЭП VEOX АН, для управления воздушными клапанами, питание 24 В, 0-10В
Описание	Двух или трехпозиционное управление, управляющий сигнал 24 В	Аналоговое управление, сигнал 0-10В (управление по 2-м точкам: 0 и 10 В)
Схема подключения		

Модификации клапана

- Диаметр клапана 80-400 мм
- Материал корпуса: оцинкованная сталь, нержавеющая сталь
- С шумоизоляцией 25 мм – И25
- С шумоглушителем длиной 500 мм – Ш500
- С шумоглушителем длиной 1000 мм – Ш1000
- С электроприводом трёхпозиционного управления – ТП
- С электроприводом аналогового управления – АН
- Фланцевое соединение - ФЛ

Пример наименования для спецификации

Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D125-ОЦ-И25-Ш500-АН, расход воздуха 125-500 м³/ч, 50-1000 Па с пневмоамортизатором, стальной корпус, наружная настройка расхода воздуха, соединение стандартное раструбное

Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D125-ОЦ-И25-Ш500-АН-ФЛ

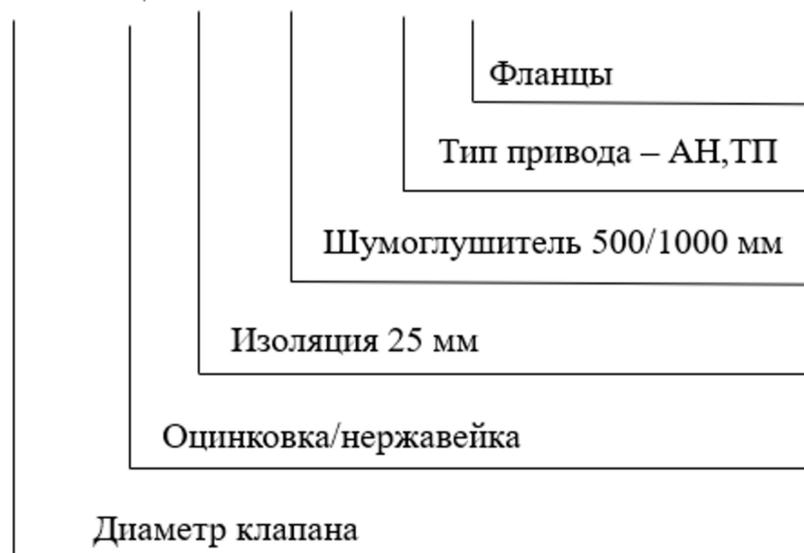


Рисунок 7. Клапан постоянного расхода воздуха VEOX КРК-D125-ОЦ-И25-Ш500-АН-ФЛ

Таблица 3. Шумовые характеристики. Перепад давления на клапане 100 Па

Перепад давления на клапане 100 Па						
Типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Шум генерируемый воздушным потоком, дБА			Шум генерируемый корпусом, дБА	
		Клапан КРК Lw, A (дБА)/Lp, A (дБА)	Клапан+шум. гл. 500 мм	Клапан+шум.гл 1000 мм	Клапан КРК Lw, A (дБА)/Lp, A (дБА)	Клапан+25 мм мин ваты корпус
80	45	44/36	31/20	28/15	30/21	<15/<15
	80	48/40	34/23	30/19	34/25	<15/<15
	110	51/42	36/26	32/22	37/28	15/<15
100	85	42/34	34/24	31/20	29/20	<15/<15
	120	45/37	37/27	33/22	32/23	15/<15
	170	49/41	39/30	35/25	36/27	15/<15
125	132	43/35	35/26	32/22	31/22	15/<15
	180	47/38	39/29	35/25	35/26	15/<15
	260	51/42	43/33	39/29	39/30	19/<15
160	220	45/37	37/28	35/24	35/26	15/<15
	290	48/40	40/31	37/27	38/29	17/<15
	440	52/44	44/35	41/31	42/33	20/<15
200	340	47/39	38/29	34/23	38/29	17/<15
	460	49/41	41/32	37/27	40/31	19/<15
	800	53/43	49/35	43/30	44/35	23/<15
250	530	48/40	40/32	35/26	40/31	19/<15
	750	50/40	43/33	38/27	42/33	21/<15
	1250	53/41	47/35	43/30	46/37	25/<16
315	840	51/41	44/34	40/30	44/35	23/<15
	1150	53/41	46/34	42/30	46/37	25/16
	2000	56/42	50/36	46/32	49/40	28/19
400	1400	58/45	52/40	48/36	50/41	30/21
	1850	59/46	54/40	50/36	51/42	31/22
	3200	62/46	57/41	53/37	54/45	34/25

Таблица 4. Шумовые характеристики. Перепад давления на клапане 150 Па

Перепад давления на клапане 150 Па						
Типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Шум генерируемый воздушным потоком, дБА			Шум генерируемый корпусом, дБА	
		Клапан КРК Lw, А (дБА)/Lp, А (дБА)	Клапан+шум. гл. 500 мм	Клапан+шум.гл 1000 мм	Клапан КРК Lw, А (дБА)/Lp, А (дБА)	Клапан+25 мм мин ваты корпус
80	45	47/38	37/26	34/22	33/24	<15/<15
	80	51/43	41/31	37/26	37/28	15/<15
	110	53/45	43/34	38/28	39/30	18/<15
100	85	45/37	37/27	34/22	32/23	<15/<15
	120	49/40	39/30	36/25	36/27	15/<15
	170	52/44	42/33	38/28	39/30	18/<15
125	132	47/38	38/29	35/25	35/26	15/<15
	180	50/42	41/32	38/28	38/29	18/<15
	260	54/46	45/36	42/32	42/33	22/<15
160	220	40/41	40/31	37/27	39/30	18/<15
	290	52/43	43/34	40/30	42/33	20/<15
	440	55/47	47/38	44/34	45/36	24/15
200	340	50/42	41/33	36/26	41/32	20/<15
	460	52/44	44/35	39/29	43/34	22/<15
	800	57/46	49/38	45/33	48/39	27/18
250	530	51/43	44/35	38/30	43/34	22/<15
	750	54/44	46/37	41/31	46/37	25/16
	1250	57/45	51/38	46/33	49/40	28/19
315	840	55/45	48/38	44/34	48/39	27/18
	1150	57/45	50/38	46/34	50/41	29/20
	2000	60/46	54/40	50/36	53/44	32/23
400	1400	61/49	56/43	52/39	53/44	33/24
	1850	63/49	57/44	53/40	55/46	35/26
	3200	66/49	60/44	57/41	57/48	37/28

Таблица 5. Шумовые характеристики. Перепад давления на клапане 250 Па

Перепад давления на клапане 250 Па						
Типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Шум генерируемый воздушным потоком, дБА			Шум генерируемый корпусом, дБА	
		Клапан КРК Lw, A (дБА)/Lp, A (дБА)	Клапан+шум. гл. 500 мм	Клапан+шум.гл 1000 мм	Клапан КРК Lw, A (дБА)/Lp, A (дБА)	Клапан+25 мм мин ваты корпус
80	45	49/41	39/29	36/24	35/26	<15/<15
	80	54/46	43/34	39/28	40/31	18/<15
	110	56/48	45/36	41/30	42/33	21/<15
100	85	49/41	41/30	37/26	36/27	15/<15
	120	53/44	43/33	39/28	40/31	19/<15
	170	56/48	46/36	41/31	43/34	22/<15
125	132	51/43	41/32	38/28	39/30	19/<15
	180	54/46	45/36	41/31	42/33	22/<15
	260	58/50	49/40	45/35	46/37	26/17
160	220	53/45	44/35	41/31	43/34	22/<15
	290	56/48	47/38	43/33	46/37	25/16
	440	60/52	51/42	47/38	50/41	29/20
200	340	54/46	45/37	40/30	45/36	24/15
	460	57/49	48/39	43/33	48/29	27/18
	800	61/51	53/42	49/37	52/43	31/22
250	530	56/48	48/40	43/34	48/39	27/18
	750	58/48	51/41	46/36	50/41	29/20
	1250	62/50	55/43	51/38	54/45	33/24
315	840	60/50	53/43	49/39	53/44	32/23
	1150	62/50	55/44	51/39	55/46	34/25
	2000	65/51	59/45	55/41	58/49	37/28
400	1400	66/53	60/48	57/44	58/49	38/29
	1850	67/53	62/48	58/44	59/50	39/30
	3200	70/54	65/49	61/45	62/53	42/33

Таблица 6. Шумовые характеристики. Перепад давления на клапане 500 Па

Перепад давления на клапане 500 Па						
Типоразмер	Расход воздуха, м³/ч	Шум генерируемый воздушным потоком, дБА			Шум генерируемый корпусом, дБА	
		Клапан КРК Lw, A (дБА)/Lp, A (дБА)	Клапан+шум. гл. 500 мм	Клапан+шум.гл 1000 мм	Клапан КРК Lw, A (дБА)/Lp, A (дБА)	Клапан+25 мм мин ваты корпус
80	45	53/45	42/32	38/26	39/30	18/<15
	80	58/50	46/37	41/31	44/35	22/<15
	110	60/52	49/40	43/33	46/37	25/16
100	85	55/46	46/35	42/30	42/33	21/<15
	120	58/50	48/38	44/33	45/36	24/15
	170	61/53	50/41	46/36	48/39	27/18
125	132	56/49	46/38	42/32	44/35	24/15
	180	60/52	49/41	45/36	48/39	28/19
	260	64/56	54/45	49/40	52/43	32/23
160	220	60/52	49/41	45/36	50/41	28/19
	290	62/54	52/44	48/38	52/43	31/22
	440	66/58	56/48	52/42	56/47	35/26
200	340	60/52	51/43	44/36	51/42	30/21
	460	62/54	53/45	47/38	53/44	32/23
	800	66/56	58/48	53/42	57/48	36/27
250	530	62/54	55/46	49/40	54/45	33/24
	750	64/55	57/47	52/42	56/47	35/26
	1250	68/56	61/49	57/44	60/51	39/30
315	840	66/56	60/50	56/45	59/50	38/29
	1150	68/57	62/50	58/46	61/52	40/31
	2000	71/57	66/51	61/47	64/55	43/34
400	1400	71/59	67/54	63/51	63/54	43/34
	1850	73/59	68/55	65/51	65/56	45/36
	3200	76/59	72/55	68/52	67/58	47/38

Рекомендации по применению шумоизолированного корпуса и шумоглушителей:

- При увеличении диаметра клапана уровень шума снижается, так как падает скорость потока воздуха.
- При установке вблизи помещений с высокими требованиями к шуму (жилая зона, спальни, палаты) — шумоизоляция и шумоглушитель обязательны, даже при небольших перепадах.

- Устанавливайте шумоглушитель после клапана, особенно если:
 - Перепад давления выше 150 Па
 - Клапан расположен близко к решётке/диффузору
- Если невозможно использовать шумоглушитель — применяйте меньший перепад давления (использование регуляторов давления VEOX) и выбирайте увеличенные диаметры клапанов (если это возможно по расходу воздуха).

Таблица 7. Краткие рекомендации для шумоглушителей

Тип объекта	Рекомендуемый перепад давления	Нужно ли шумоизоляция / шумоглушитель
Жильё, гостиницы	50–150 Па	Шумоизоляция клапана. При давлении >120 Па — требуется шумоглушитель
Больницы	50–100 Па	Шумоизоляция клапана, при >80 Па — шумоглушитель обязателен
Офисы, учебные	50–150 Па	Шумоизоляция клапана желательна, при >120 Па — рекомендуется шумоглушитель
Промышленность, фармацевтика	150–250 Па	Без шумоизоляции — допустимо, но при >200 Па желательно использовать шумоглушитель+шумоизоляция
>250 Па (любые объекты)	>250 Па	Обязательно: шумоглушитель и шумоизоляция. Также рекомендовано понизить давление в сети!