

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

РЕГУЛЯТОР РАСХОДА ВОЗДУХА ВАР
РЕГУЛЯТОР РАСХОДА ВОЗДУХА КАР

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Описание

Регуляторы расхода воздуха применяются для систем с переменным расходом подаваемого или вытяжного воздуха. Потребность в количестве воздуха, подводимого в отдельные помещения или жилые зоны, изменяется со временем. Регуляторы ВАВ/ВАВП позволяют менять количество подаваемого воздуха в зависимости от текущих потребностей. Благодаря этому можно использовать систему кондиционирования с меньшей общей мощностью и меньших размеров. Системы с переменным расходом воздуха позволяют снизить затраты по управлению системой кондиционирования и обеспечить индивидуальные требования по обеспечению комфортной среды.

Рис. 1 Регулятор ВАВ Belimo



Рис. 2 Регулятор ВАВП Belimo



Характеристика регулятора

- **Тип регулировки:**
 - регулировка расхода воздуха
 - регулировка давления в воздуховоде
 - регулировка давления в помещении
- **Номинальные размеры**..... DN 80 + DN 630 для ВАВ /200x100 + 600x600 для ВАВП
- **Длина корпуса**..... L = 450 / 600 мм в зависимости от номинальных размеров
- **Непроницаемость в соответствии..** Непроницаемость корпуса: класс С с EN 1751
Непроницаемость через пластину заслонки: класс 4
- **Расход**..... 18 + 7 900 м³/ч (для 12 м/с макс. расход составляет 13 500 м³/ч*)
- **Точность**..... ± 8% для скоростей до 3 м/с и ± 5% для более высоких скоростей
- **Скорость воздуха**..... Стандартная настройка в интервале от мин. 1 м/с до 7 м/с для приводов Belimo или Gruner, см. табл. 5.1.1 и 5.2.1.

Условия эксплуатации

Для исправной работы регуляторов необходимо соблюдать следующие условия:

- а) максимальная скорость потока воздуха 7 м/с*
- б) максимальное давление в воздуховоде 1000 Па
- с) равномерное распределение потока воздуха по всему сечению регулятора - см. п. 4.1.

Регуляторы предназначены для сред, защищенных от погодных условий с классификацией климатических условий класса ЗК5, без конденсации, намерзания, образования льда и присутствия воды из иных источников кроме дождя в соответствии с EN 60 721-3-3 изм. А2.

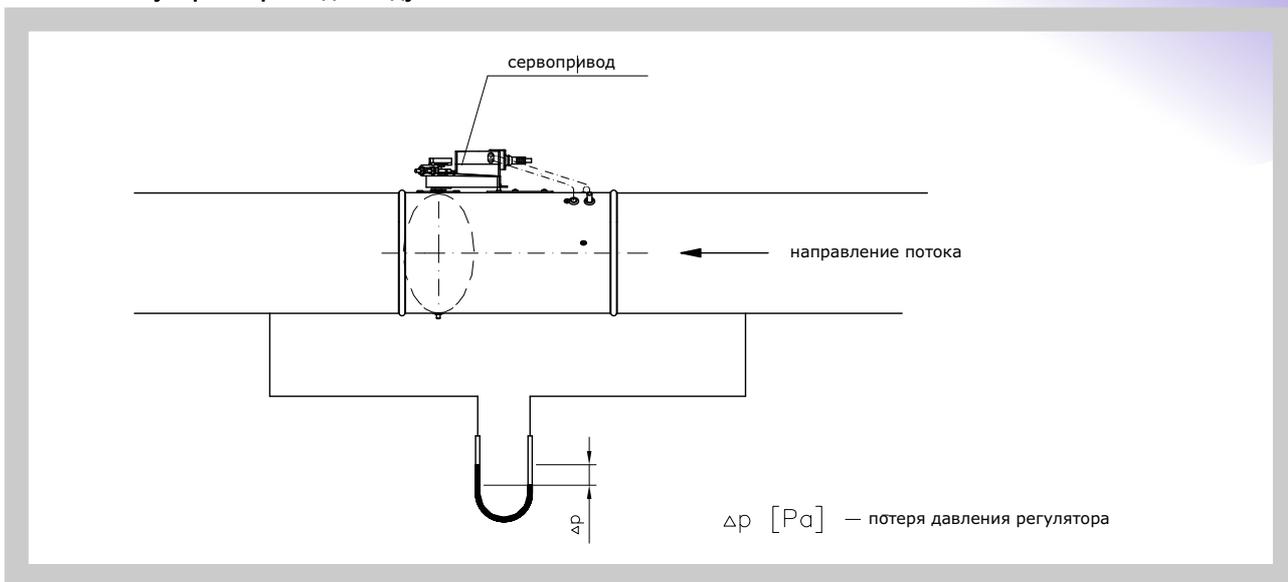
Регуляторы предназначены для работы с воздухом, не содержащим абразивные, химические и липкие примеси.

Температура проходящего воздуха должна быть в пределах от 0°С до +50°С.

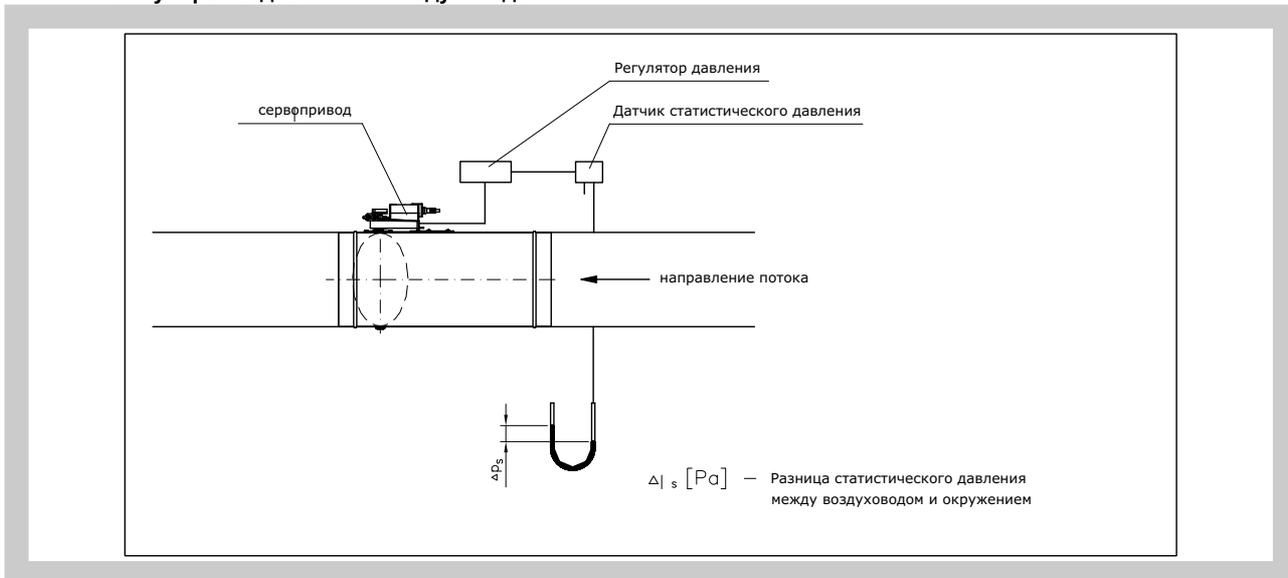
*** Изменение настройки регулятора на максимальную скорость потока воздуха 12 м/с необходимо проконсультировать с производителем!**

Исполнение

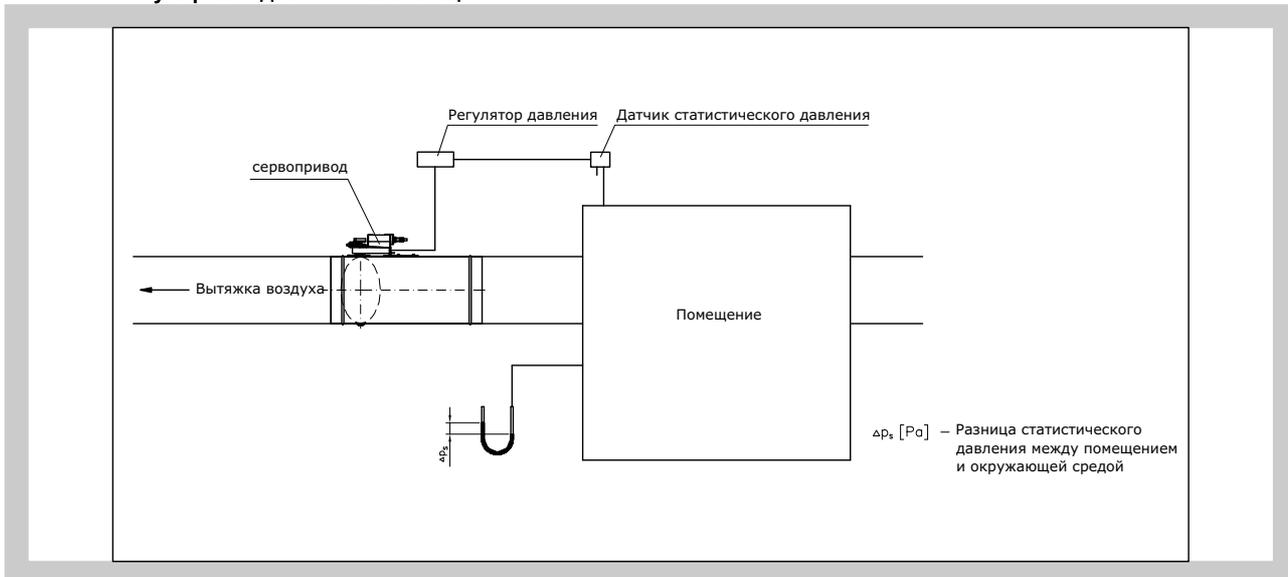
Регулировка расхода воздуха



Регулировка давления в воздуховоде



Регулировка давления в помещении



Компактный регулятор BELIMO - регулировка расхода воздуха

Датчик давления, цифровой VAV регулятор и сервопривод, объединенные в один блок, предоставляют компактное решение с возможностью разных видов связи.

Регулятор служит для регулировки расхода воздуха, работает по принципу динамического измерения.

Регулятор сравнивает измеренное дифференциальное давление с заданным значением и в случае отклонения поворачивает пластину заслонки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

Регуляторы разделены по типу управления:

- LMV-D3-MP, NMV-D3-MP и SMV-D3-MP для управления сигналом 0(2)...10 В или с помощью протокола MP-BUS
- LMV-D3-MOD и NMV-D3-MOD для управления сигналом 0(2)...10 В или с помощью протокола Modbus RTU, BACnet, MP-BUS
- LMV-D3-KNX и NMV-D3-KNX для управления сигналом 0(2)...10 В или с помощью протокола KNX
- LMV-D3-LON и NMV-D3-LON для управления сигналом 0(2)...10 В или с помощью протокола LON

Регуляторы LMV-D3-MP, NMV-D3-MP и SMV-D3-MP

№	Обозначение	Цвет провода	Функция
1		Черный	AC/DC 24 V
2	~ +	Красный	
3	Y	Белый	Управляющий сигнал
4	U	Оранжевый	- Фактическое значение сигнала - MP-BUS подключение

Регулировка расхода с помощью LMV-D3-MP, NMV-D3-MP и SMV-D3-MP

CAV-Funkce: Standard

Рабочий режим	0...10 В		0...10 В		0...10 В	
	2...10 В	2...10 В	2...10 В	2...10 В	2...10 В	2...10 В
Сигнал	+	0...10 В 2...10 В	-	+	+	-
Функция	↑	↓	↕	↑	↓	↕
Заслонка закрыто	a) ОТКРЫТ		c) ЗАКР.*			
$V_{min} - V_{max}$		b) VAV				
CAV - V_{min}	все открыто - V_{min} активный **					
Заслонка открыто					e) ОТКРЫТ.*	
CAV - V_{max}			d) V_{max}			

Описание:
 [Затененная ячейка] Контакт замкнут, функция активная
 [Полупрозрачная ячейка] Контакт замкнут, функция активная только для 2...10В
 [Сетка] Контакт разомкнут
 * при напряжении DC 24 V не доступна
 ** заслонка закрыта при достижении напряжения 0,5 В

Регулировка расхода воздуха при подключении MASTER-SLAVE у привода LMV-D3-MP, NMV-D3-MP и SMV-D3-MP

Master

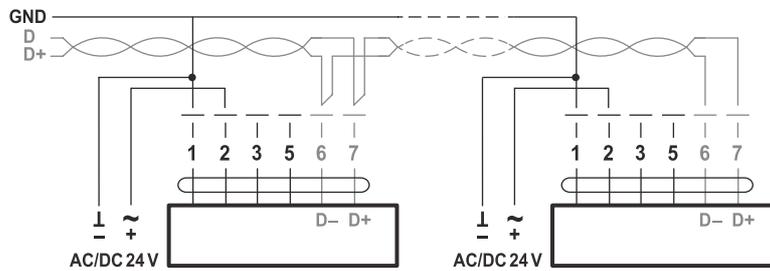
Slave

Сервоприводы LMV-D3-MOD и NMV-D3-MOD



№.	Обозначение	Цвет провода	Функция
1		Черный	AC/DC 24 V
2	~ +	Красный	
3			
5	▶ MFT	Оранжевый	MP подключение
6	D-	Розовый	BA Слет/MODBUS подключение (RS-485)
7	D+	Серый	

Подключение сервоприводов LMV-D3-MOD а NMV-D3-MOD с помощью серийного порта RS-485

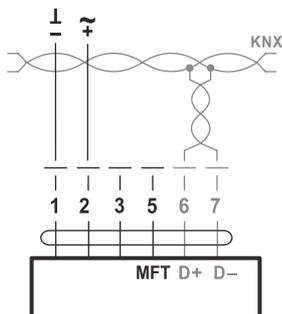


Сервоприводы LMV-D3-KNX, NMV-D3-KNX, LMV-D3-LON и NMV-D3-LON

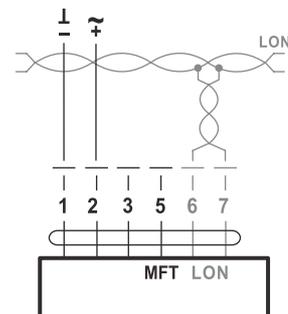


№	Обозначение	Цвет провода	Функция
1		Черный	AC/DC 24 V
2	~ +	Красный	
3			
5	▶ MFT	Оранжевый	PP подключение
6	D+ / LON	Розовый	KNX / LON подключение
7	D- / LON	Серый	

Подключение сервоприводов LMV-D3-KNX и NMV-D3-KNX



Подключение сервоприводов LMV-D3-LON и NMV-D3-LON

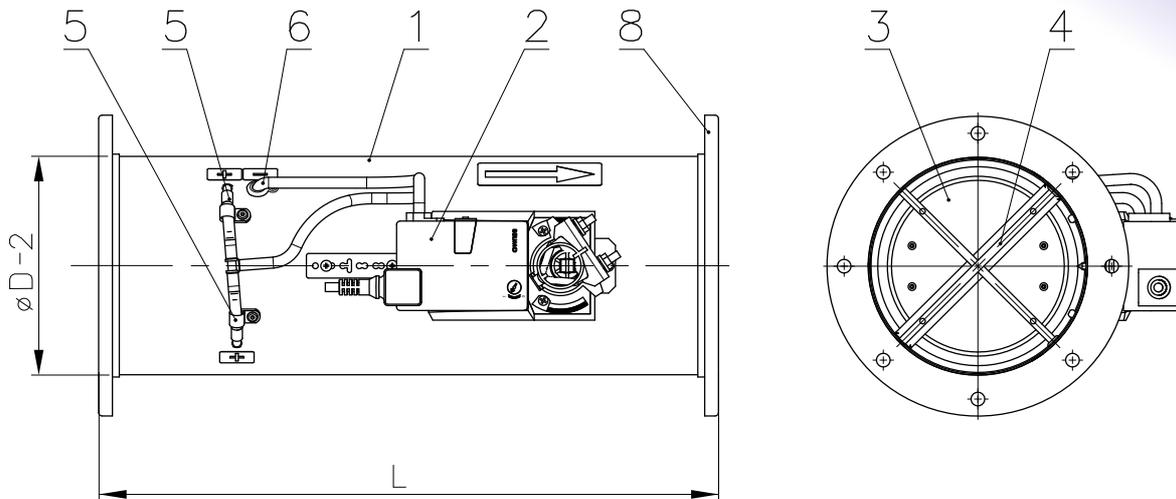


Технические параметры сервоприводов LMV-D3-MP/MOD/KNX/LON, NMV-D3-MP/MOD/KNX/LON и SMV-D3-MP

VAV-Регулятор	LMV-D3-...				NMV-D3-...				SMV-D3-...
Коммуникация	MP	MOD	KNX	LON	MP	MOD	KNX	LON	MP
Питающее напряжение	AC/DC 24 В, 50/60 Гц								
Рабочий диапазон	AC 19,2...28,8 В / DC 21,6...28,8 В								
Расчетная мощность	3,5 ВА	4 ВА	4,5 ВА	5 ВА			6,5 ВА	5,5 ВА	
	(max. 8 А @ 5 ms)								
Потребляемая мощность	2 Вт		2,5 Вт	3 Вт			4,5 Вт	3 Вт	
Крутящий момент	5 Нм				10 Нм				20 Нм
Диапазон для настроек									
V_{nom}	ОЕМ-специфическое установленное значение расхода, действительное для VAV-регуляторов								
V_{max}	20...100% z V_{nom}								
V_{min}	0...100% z V_{nom}								
Стандартное управление									
VAV-Мод Режим для сигнала управления Y (подключение 3)	- DC 2...10 В/ (4...20мА с сопротивлением 500Ω) - DC 0...10 В/ (0...20мА с сопротивлением 500Ω) - регулируемое DC 0...10 В				} (Входное сопротивление мин 100 kΩ)				
Режим для заданного значения U_5 (подключение 5)	- DC 2...10 В - DC 0...10 В - на выбор: расход, положение заслонки, разность давления				} (макс. 0,5 мА)				
CAV-рабочее состояние (постоянный расход воздуха)	ЗАКРЫТО / V_{min} / V_{max} / ОТКРЫТО* (* только для напряжения AC 24 В)								
Подключение	кабель 6 x 0,75 мм ² (для коммуникации MP кабель 4 x 0,75 мм ²)								
Класс защиты	III (для низких напряжений)								
Влажность среды	95% гН, без конденсации (согласно EN 60730-1)								
Температура складирования	-40...+80 °C								
Вес	0,5 кг				0,7 кг				0,83 кг

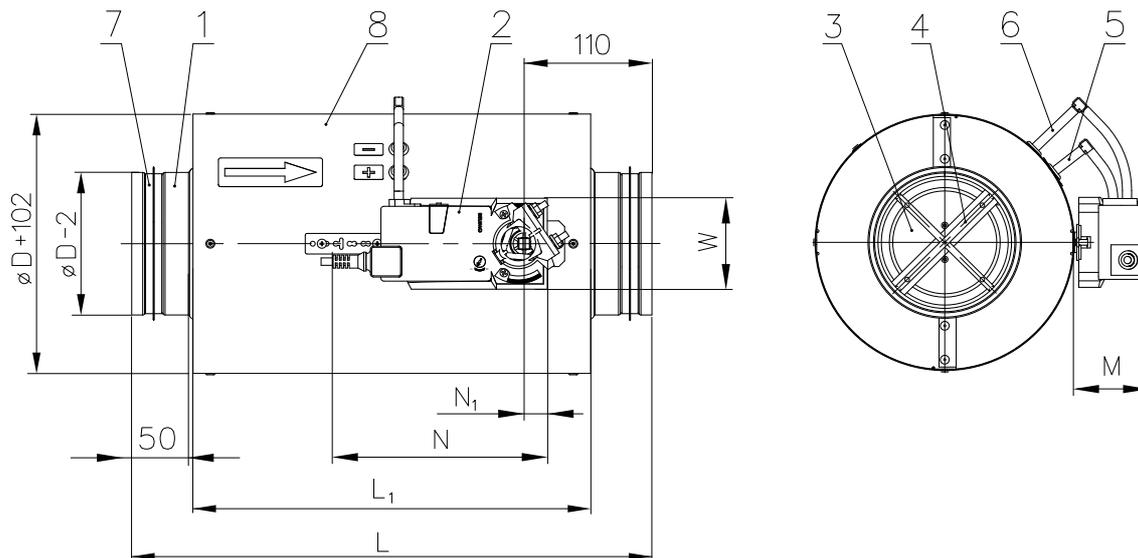
Альтернативой регуляторам Belimo могут быть регуляторы от производителя GRUNER (по запросу)

ВAB - с фланцем



Присоединительные
размеры фланцев согласно
EN 12 220.

ВAB - с изоляцией



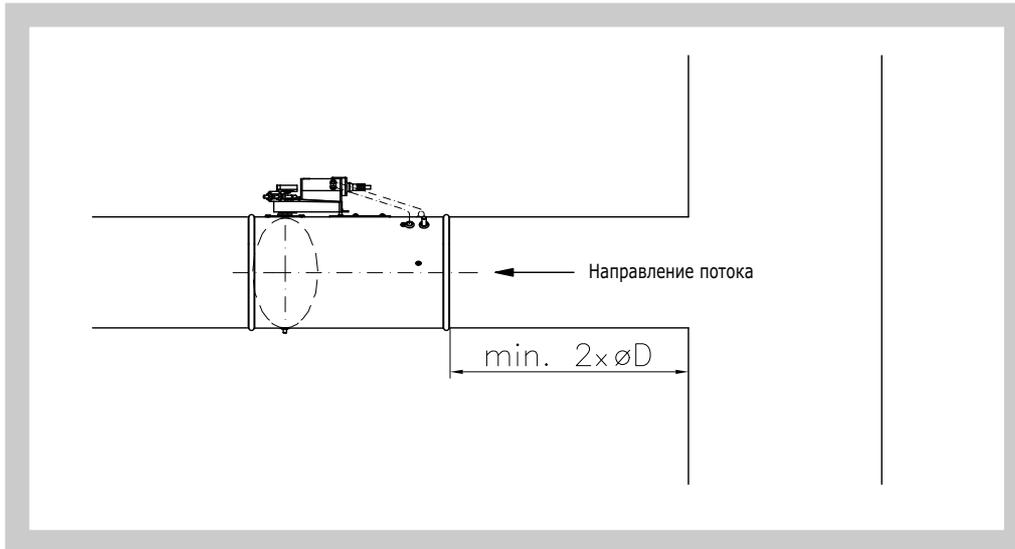
Позиция:

- | | | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Корпус регулятора | 4 | Зонд давления | 7 | Ниппельный уплотнитель |
| 2 | Саслонка | 5 | Измерение давления - p ₁ | 8 | Фланец |
| 3 | Сервопривод | 6 | Измерение давления - p ₂ | 9 | Корпус с изоляцией |

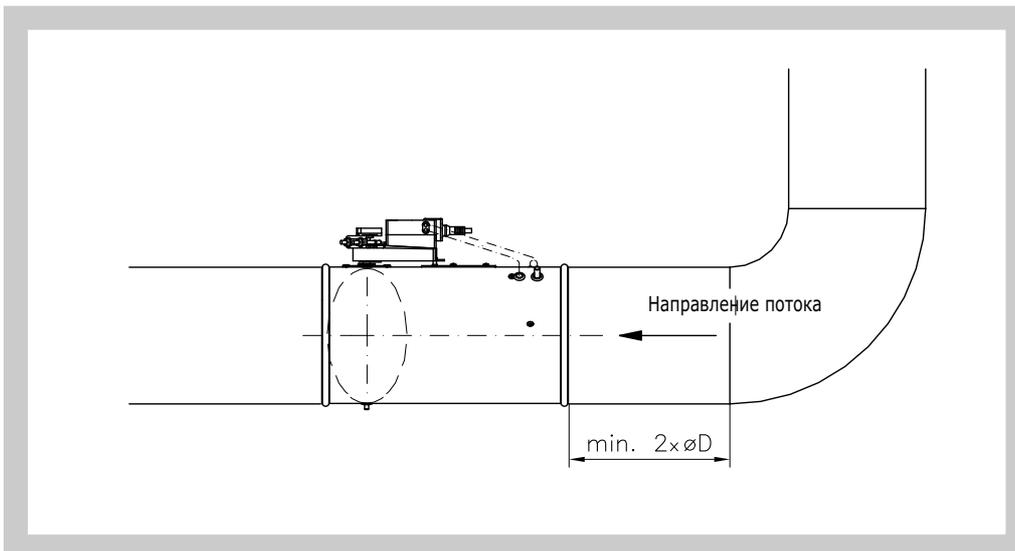
Монтаж и установка

Регуляторы для регулировки расхода воздуха предназначены для установки в воздуховоды. Рабочее положение регулятора - произвольное. Следует учесть направление потока воздуха.

Рекомендуемое расстояние от разветвления



Рекомендуемое расстояние от поворота



Определение фактического расхода воздуха

Значение расхода определяется расчетом из измеренной величины U_5 .

Формула для рабочего режима 2...10 V

$$\dot{V} = \frac{U_5 - 2,0}{8} \cdot \dot{V}_{\text{ном}}$$

Формула для рабочего режима 0...10 V

$$\dot{V} = \frac{U_5 \cdot \dot{V}_{\text{ном}}}{10}$$

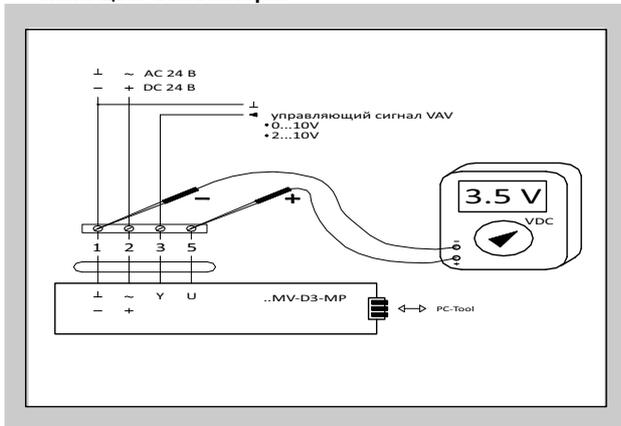
Пример: Рабочий режим 0...10 V

Искомое: моментальный расход воздуха
Напряжение, измеренное на U_5 : 3,5 В

$$\dot{V} = \frac{3,5 \cdot 2200}{10} = 770 \quad V_{\text{ном}} = 2200 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

Моментальный расход воздуха составляет $770 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$.

Определение фактической величины U_5 с помощью вольтметра.



Пример: Рабочий режим 2...10 В

Искомое: моментальный расход воздуха
Напряжение измеренное на U_5 : 3,5 В

$$V_{\text{ном}} = 2800 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}^{-1}$$

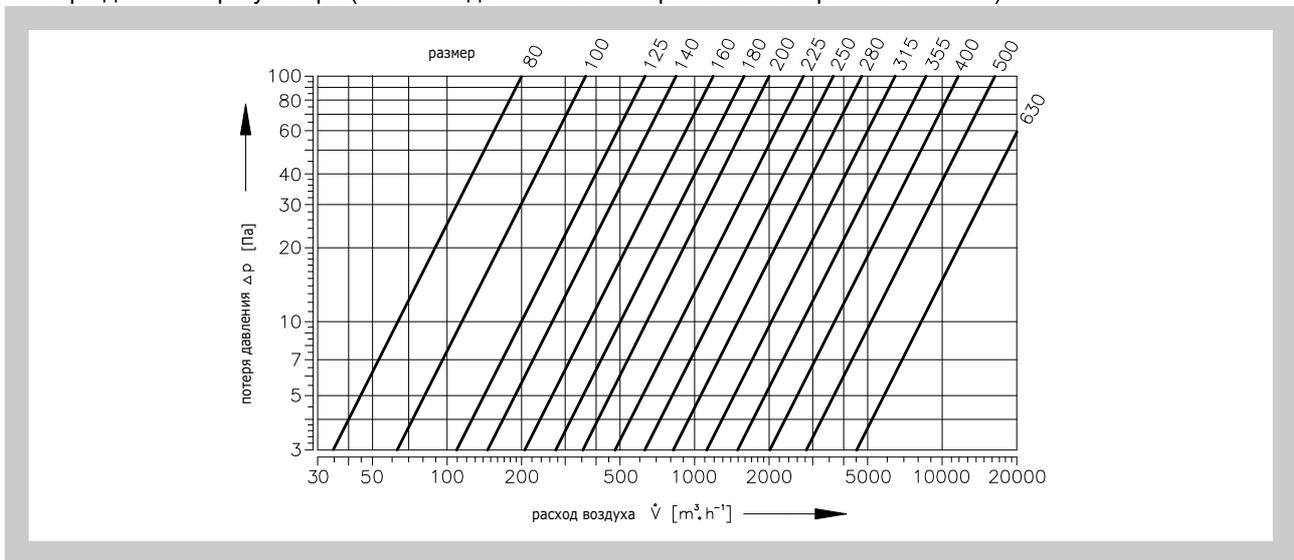
$$\dot{V} = \frac{3,5 - 2,0}{8} \cdot 2800 = 525$$

Моментальный расход воздуха составляет 525 м³ · ч⁻¹.

Потери давления

Потери давления регулятора

Потери давления регулятора (значения действительны при полном открытии заслонки)



СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

Системы вентиляции с регуляторами ВАВ

Регулировка расхода воздуха с помощью настенного прибора CRP24-B1

Прибор CRP24-B1



Настенный прибор	CRP24-B1
Питающее напряжение	AC 24 В, 50/60 Гц / DC 24В
Расчетная мощность	0,7 ВА, без сервопривода
Диапазон напряжения	AC/DC 19.2 ...28.8 В
Подключение	клеммы 1 ... 3: 2,5 мм клеммы 4 ... 8: 1,5 мм
Выход	Управляющий сигнал Y: 0/2 ... 10В, max. 1 мА
Защита	IP 30
Класс защиты	III (для низких напряжений)
Температура/Влажность среды	0...+50 °С / 20 ... 90% r.h. (без конденсата)
Температура/Влажность складирование	-25...+70 °С / 20 ... 90% r.h. (без конденсата)

Больше информации в каталоге Belimo.

Системы вентиляции HRSM, HRSM-K, HRSM-V

Описание

Системы регулирования VAV HRSM, HRSM-K и HRSM-V разработаны для легкой регулировки качества воздуха в коттеджах, квартирах (включая вытяжку воздуха из кухни), офисных помещениях, конференц-залах с центральной системой вентиляции.

Система не зависит от давления воздуха в воздуховоде.

При необходимости система может быть спроектирована для подачи постоянного количества воздуха.

Управление системой HRSM/ HRSM-K осуществляется с помощью блока DC1/или DC2 посредством 3-позиционного настенного переключателя.

Система HRSM-V разработана для систем с 3-ступенчатой регулировкой расхода воздуха.

Система HRSM-V оснащена блоком управления DC-V и трехпозиционным переключателем.

Система HRSM-K соединена с кухонной вытяжкой, которая оснащена микровыключателем.

Система HRSM-K позволяет при включении вытяжки увеличить количество подводимого воздуха в подводящем воздуховоде и одновременно уменьшить количество отводимого воздуха в отводящем воздуховоде.

Отвод воздуха обеспечивает вентилятор вытяжки. Данное рабочее состояние не зависит от положения переключателя.

Позиции переключателя: (для систем HRSM и HRSM-K)

- Регуляторы закрыты
- Регуляторы установлены на минимум
- Регуляторы установлены на максимум

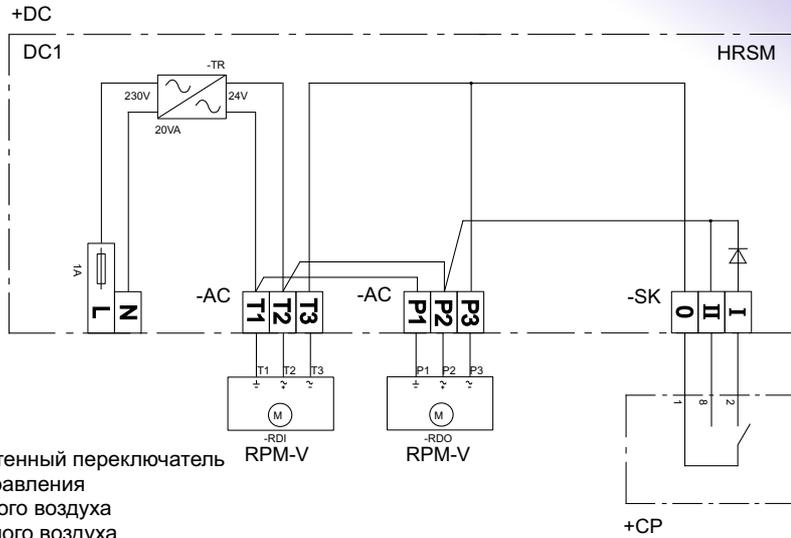
Позиции переключателя: (для системы HRSM-V)

- Минимальный расход воздуха
- Средний расход воздуха (среднее количество воздуха, устанавливаемое на потенциометре на передней стенке блока DC-V)
- Максимальный расход воздуха

HRSM, HRSM-K, HRSM-V

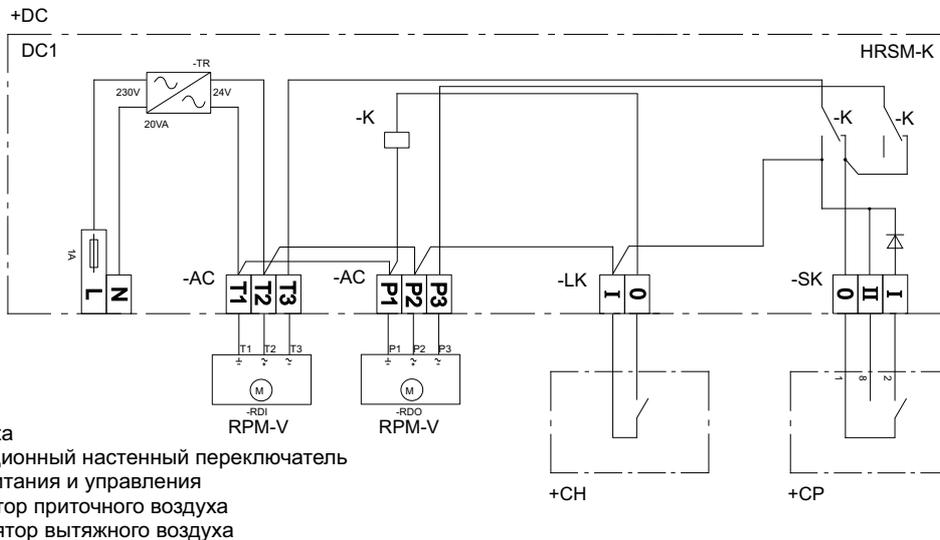


Схема подключения HRSM



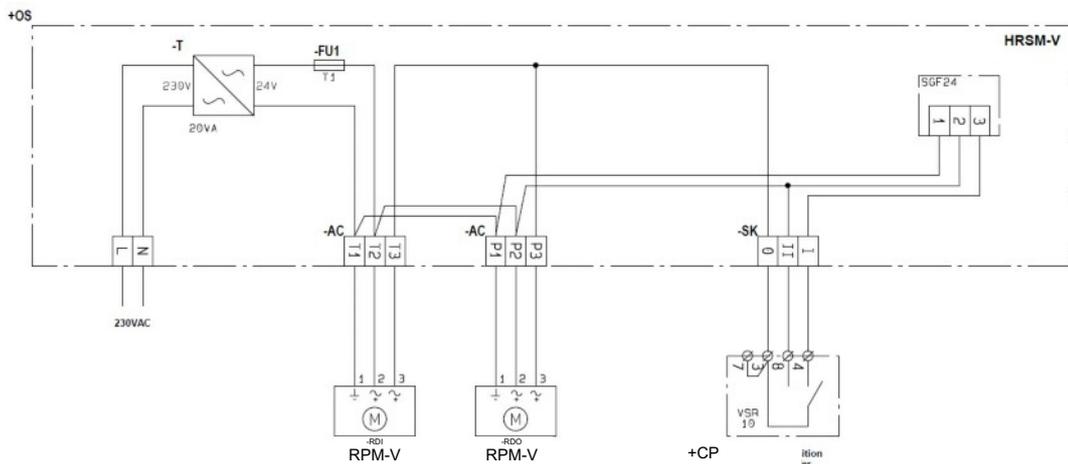
- +CP -3-позиционный настенный переключатель
- +DC - Блок питания и управления
- RDI - Регулятор приточного воздуха
- RDO - Регулятор вытяжного воздуха

Схема подключения HRSM-K



- +CH - Вытяжка
- +CP - 3-позиционный настенный переключатель
- +DC - Блок питания и управления
- RDI - Регулятор приточного воздуха
- RDO - Регулятор вытяжного воздуха

Схема подключения HRSM-V



- +CP - 3-позиционный настенный переключатель
- +OS - Блок питания и управления
- RDI - Регулятор приточного воздуха
- RDO - Регулятор вытяжного воздуха

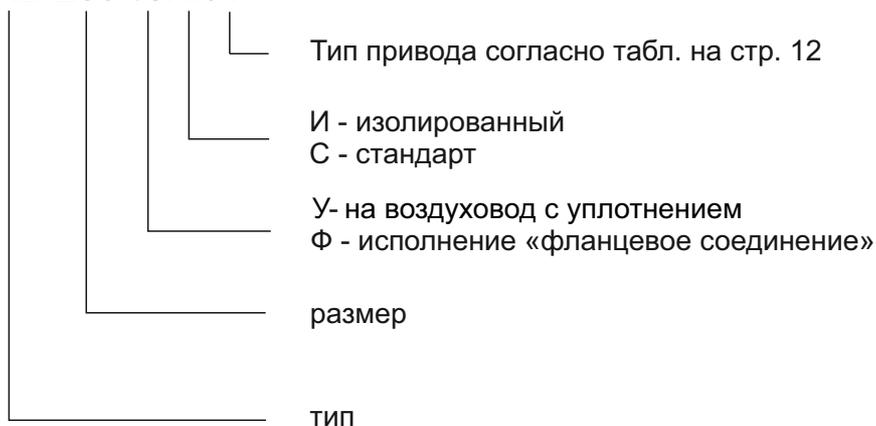
Маркировка регуляторов расхода воздуха					Диапазон дпчика	Исполнени		
Регулятор расхода воздуха	BELIMO компактный (датчик, регулятор и привод в одном корпусе)	Без обратной пружины	Динамический	Аналоговый MPBus	LMV-D3-MP (5 N.m, NMV-D3-MP 10 N.m, SMV-D3-MP 20 N.m)	0...500 Па	B01	
				MODBUS BACnet MPBus	LMV-D3-MOD (5 N.m, NMV-D3-MOD 10 N.m, SMV-D3-MOD 20 N.m)	0...500 Па	B02	
				LONMark	LMV-D3-LON (5 N.m, NMV-D3-LON 10 N.m)	0...500 Па	B03	
				KNX	LMV-D3-KNX (5 N.m, NMV-D3-KNX 10 N.m)	0...500 Па	B04	
	GRUNER Компактный (датчик, регулятор и привод в одном корпусе)	Без обратной пружины	Динамический	Аналоговый PP-Bus	227VM-024-05 (5 N.m, 227VM-024-10 10 N.m, 227VM-024-15 15 N.m)	0...250 Па	G00	
				MODBUS RTU	227VM-024-05-MB (5 N.m, 227VM-024-10-MB 10 N.m, 227VM-024-15-MB 15 N.m)	0...250 Па	G02	
	SIEMENS Компактный (датчик, регулятор и привод в одном корпусе)	Без обратной пружины	Динамический	Без коммуникации	GDB181.1E/3 (5 N.m, (GLB181.1E/3 10 N.m)	0...500 Па	S00	
				MODBUS	GDB181.1E/MO (5 N.m, (GLB181.1E/MO 10 N.m)	0...500 Па	S02	
				KNX	GDB181.1E/KN (5 N.m, (GLB181.1E/KN 10 N.m)	0...500 Па	S04	
				BACnet	GDB181.1E/BA (5 N.m, (GLB181.1E/BA 10 N.m)	0...500 Па	S05	
	Регулятор давления	BELIMO Регулятор с датчиком + сервопривод отдельно	С обратной пружины	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...600 Па	B75
					ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0...600 Па	B78
Быстрый привод			Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	0...600 Па	B75F	
				ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	0...600 Па	B78F	
Аналоговый MP-Bus			Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	0...600 Па	B75Q	
				ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	0...600 Па	B78Q	
GRUNER Датчик и регулятор в одном корпусе а сервопривод отдельно		Без обратной пружины	Динамический	Аналоговый PP-Bus	227PM-024-05 (5 N.m, 227PM-024-10 10 N.m, 227PM-024-15 15 N.m)	0...300 Па	G50	
				MODBUS RTU	227PM-024-05-MB (5 N.m, 227PM-024-10-MB 10 N.m, 227PM-024-15-MB 15 N.m)	0...300 Па	G52	
		С обратной пружины	Динамический	Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-DM3 + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...300 Па	G62	
				MODBUS RTU	Регулятор GUAC-DM3-PM + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...300 Па	G64	
				Статический	Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-PM1 + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...100 Па	G70
					Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-PM3 + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...300 Па	G71
					Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-PM6 + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...600 Па	G72
				MODBUS RTU	Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-PM1-MB + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...100 Па	G76
			MODBUS RTU		Регулятор GUAC-PM3-MB + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...300 Па	G77	
			MODBUS RTU		Регулятор GUAC-PM6-MB + 227C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m)	0...600 Па	G78	
			С обратной пружины	Динамический	Аналоговый PP-Bus	Регулятор GUAC-DM3 + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...300 Па	G62F
					MODBUS RTU	Регулятор GUAC-DM3-PM + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...300 Па	G64F
				Статический	Аналоговый PP-Bus	Регулятор+датчик давления GUAC-PM1 + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...100 Па	G70F
					Аналоговый PP-Bus	Регулятор+датчик давления GUAC-PM3 + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...300 Па	G71F
		Аналоговый PP-Bus			Регулятор+датчик давления GUAC-PM6 + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...600 Па	G72F	
		MODBUS RTU			Регулятор GUAC-PM1-MB + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...100 Па	G76F	
		MODBUS RTU	Регулятор GUAC-PM3-MB + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...300 Па	G77F			
		MODBUS RTU	Регулятор GUAC-PM6-MB + 341C-024-05-V/ST06 (5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)	0...600 Па	G78F			
Регулятор давления в помещении	Без обратной пружины	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B91		
			ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B92		
	С обратной пружины	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B91F		
			ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)	-75...+75	B92F		
	Быстрый привод	Статический	Аналоговый MP-Bus	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75...+75	B91Q		
			ModBus BACnet	Регулятор VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75...+75	B92Q		

ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

Для круглого исполнения

Регулятор расхода воздуха ВАВ

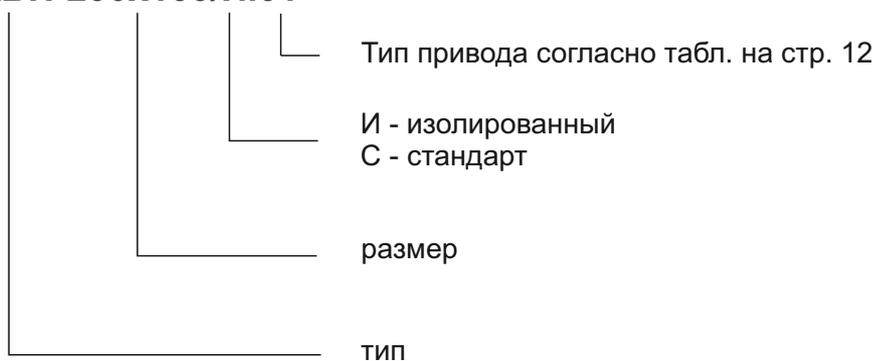
ВАВ-250-У/И.01



Для прямоугольного исполнения

Регулятор расхода воздуха ВАВП

ВАВП-200x100/И.01



Рабочий режим стандартно установлен на DC 2...10 В, по желанию заказчика можно изменить на DC 0...10 В.

Значения расхода V_{\min} и V_{\max} будут настроены производителем в соответствии с заказом заказчика. Эти значения можно дополнительно изменить с помощью прибора ZTH-EU или с помощью программного обеспечения PC- Tool или посредством мобильного приложения Belimo Assistant App.

Значение давления (для регулировки давления в воздуховоде или помещении) будет настроено производителем в соответствии с заказом заказчика. Это значение можно изменить с помощью потенциометра на регуляторе VRP-STP в диапазоне от 30 до 100% от значения, настроенного производителем.

* Для размера 630 не доступны варианты с управлением MOD и LON.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Описание

Регулятор расхода воздуха КАВП



Регулятор расхода воздуха КАВ



Самодействующие механические регуляторы расхода воздуха с постоянным потоком предназначены для систем подачи или отвода воздуха. Могут устанавливаться в горизонтальном или вертикальном положении с горизонтальной осью поворота заслонки регулятора. Аэродинамические силы действующие на лист регулятора выравниваются с помощью механизма управления настроенного на требуемый расход.

Механические регуляторы не нужно подключать к источникам питания.

Настройка требуемого расхода производится с помощью рычага механизма управления.

Регулятор расхода воздуха состоит из корпуса регулятора с регуляционной заслонкой и механизмом управления, который находится в защитном кожухе со шкалой для настройки необходимого расхода давления, точность регуляции составляет $\pm 5\%$.

Регуляторы не требуют технического обслуживания. Работа регулятора гарантирована на протяжении всего срока службы с погрешностью приблизительно 10% -15% (в крайних положениях 20%).

Рабочие условия

Исправная работа регулятора обеспечивается при следующих условиях:

- а) максимальная скорость потока воздуха 10 м/с;
- б) максимальное давление в воздуховоде 1000 Па;
- в) равномерное распределение потока воздуха в сечении регулятора.

Регуляторы предназначены для воздушных смесей без абразивных, химических и липких примесей.

Температура проходящего через регулятор воздуха должна быть в пределах от 0°C до +70°C.

Регуляторы предназначены для сред защищенных от погодных условий с классификацией климатических условий класса ЗК5, без конденсации, намерзания, льдообразования и без воды с иных источников кроме дождя согласно EN 60 721-3-3 изм. А2.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Описание

Механические регуляторы постоянного потока воздуха предназначены для систем с постоянным расходом воздуха на линии его подвода и отвода. Могут быть установлены в горизонтальном или вертикальном положении с горизонтальной осью поворота заслонки. Аэродинамические силы влияющие на заслонку регулятора под действием потока воздуха выравниваются управляющим механизмом, настроенным на требуемый расход.

Механические регуляторы не нужно подключать к внешним источникам энергии.

Настройка требуемого расхода производится с помощью рычага с указателем и шкалы.

Регулятор расхода воздуха состоит из корпуса с регулировочной заслонкой и управляющего механизма, который находится в защитном корпусе со шкалой для настройки требуемого значения расхода воздуха.

Для исправной работы регуляторов необходимо соблюдать следующие условия:

- а) максимальную скорость потока воздуха 12 м/с
- б) максимальное давление в воздуховоде 1000 Па
- с) равномерное распределение потока воздуха по всему сечению регулятора - см. п. 4.1.

Регуляторы не нуждаются в обслуживании. Работа регулятора гарантирована на протяжении всего срока службы с точностью приблизительно 10% (в крайних положениях 15%).

Регуляторы предназначены для среды, защищённой от метеоусловий класса ЗК5, для помещений BNV и среды AA4, без конденсата, намерзаний и воды, согласно с нормой EN 60 721-3-3 изм.А2.

Регуляторы предназначены для воздуха свободного от твёрдых, волокнистых, липких или агрессивных частиц.

Температура воздуха должна быть в пределах от 0°C до +70°C.

Все размеры и вес, если не указано иначе, приведены в миллиметрах и килограммах.

В данном документе используются следующие обозначения и единицы измерения:

\dot{V}	[м ³ . ч ⁻¹]	объемный расход воздуха
Δp	[Па]	потеря давления размер
D	[мм]	

Исполнение

Регулятор состоит из корпуса, заслонки и управляющего механизма. Нержавеющая ось заслонки размещена во втулках из нержавеющей стали или бронзы. Управляющий механизм состоит из пружины и амортизатора. На корпусе управляющего механизма есть рычаг с указателем и шкалой для настройки требуемого расхода.

Регулятор может быть дополнительно оснащен сервоприводом для удаленной настройки расхода воздуха. В данном случае сервопривод не принимает участия в управлении заслонкой регулятора, а механизмом, который регулирует требуемый расход воздуха. При использовании сервопривода, значение температурного диапазона составляет от 0°C до +50°C.

Исполнение регулятора

Исполнение регулятора - тип управления	Обозначение
Ручная настройка регулятора	.01
Настройка регулятора сервоприводом с двухуровневым управлением 230 В - без сигнализатора положения	.45
Настройка регулятора сервоприводом с двухуровневым управлением 230 В - с сигнализатором положения	.46
Настройка регулятора сервоприводом с двухуровневым управлением 24 В - без сигнализатора положения	.55
Настройка регулятора сервоприводом с двухуровневым управлением 24 В - с сигнализатором положения	.56
Настройка регулятора сервоприводом 24В SR с плавной регуляцией	.57

Регуляторы расхода постоянного потока воздуха

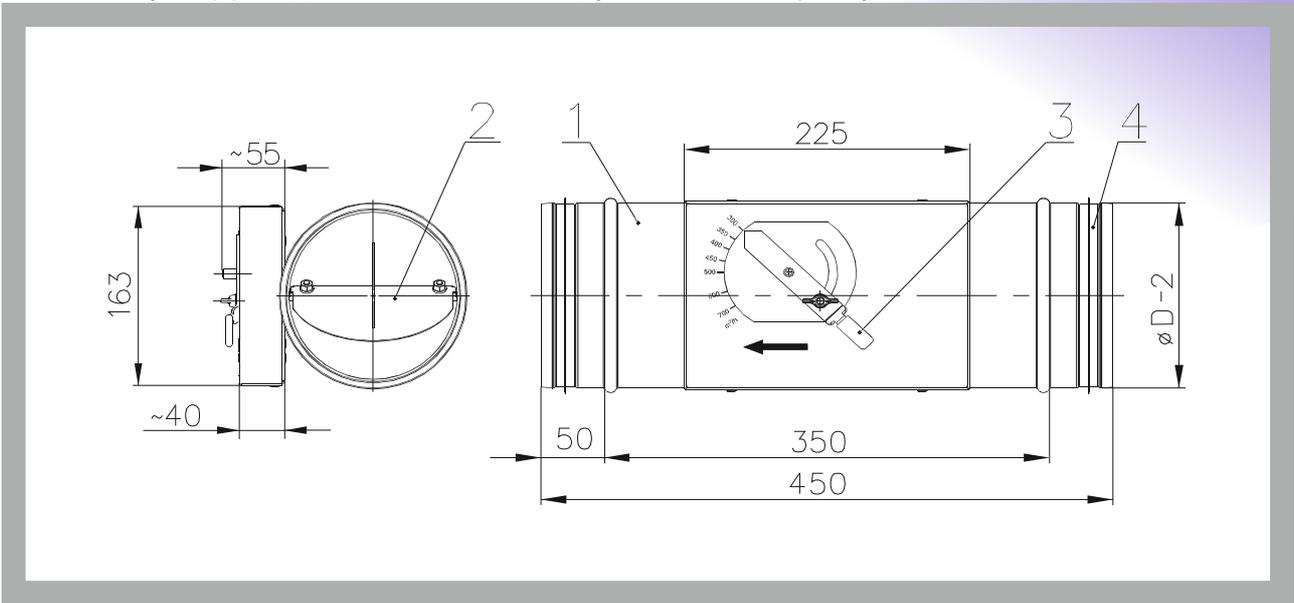


Размеры и вес

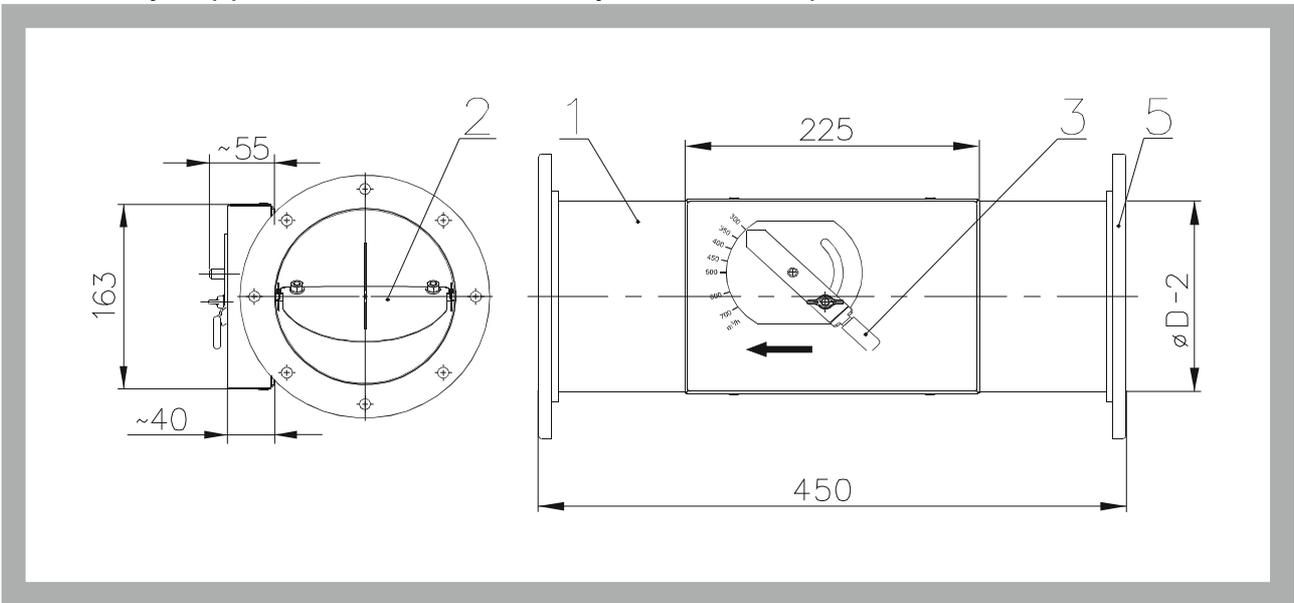
Размеры и вес регуляторов

Размер	Ø D	Вес [кг]								Тип сервопривода
		Исполнение								
		spiro		spiro с сервоприводом		с фланцами		с фланцами и сервоприводом		
		без изоляции	с изоляцией	без изоляции	с изоляцией	без изоляции	с изоляцией	без изоляции	с изоляцией	
100	100	2,5	3,9	3,1	4,5	2,9	4,3	3,5	4,9	LM 24A
125	125	2,8	4,4	3,4	5	3,2	4,8	3,8	5,4	LM 24A
160	160	3,2	5,1	3,8	5,7	4	5,8	4,6	6,5	LM 24A
200	200	3,8	5,9	4,4	6,5	4,4	6,5	5	7,2	LM 24A
250	250	4,5	7	5,4	7,6	5,1	7,7	5,8	8,3	LM 24A
315	315	5,4	8,4	6,3	9	6	9,3	6,9	9,9	LM 24A
400	400	6,7	10,3	8,9	11,2	7,6	12,5	9,8	13,4	NM 24A

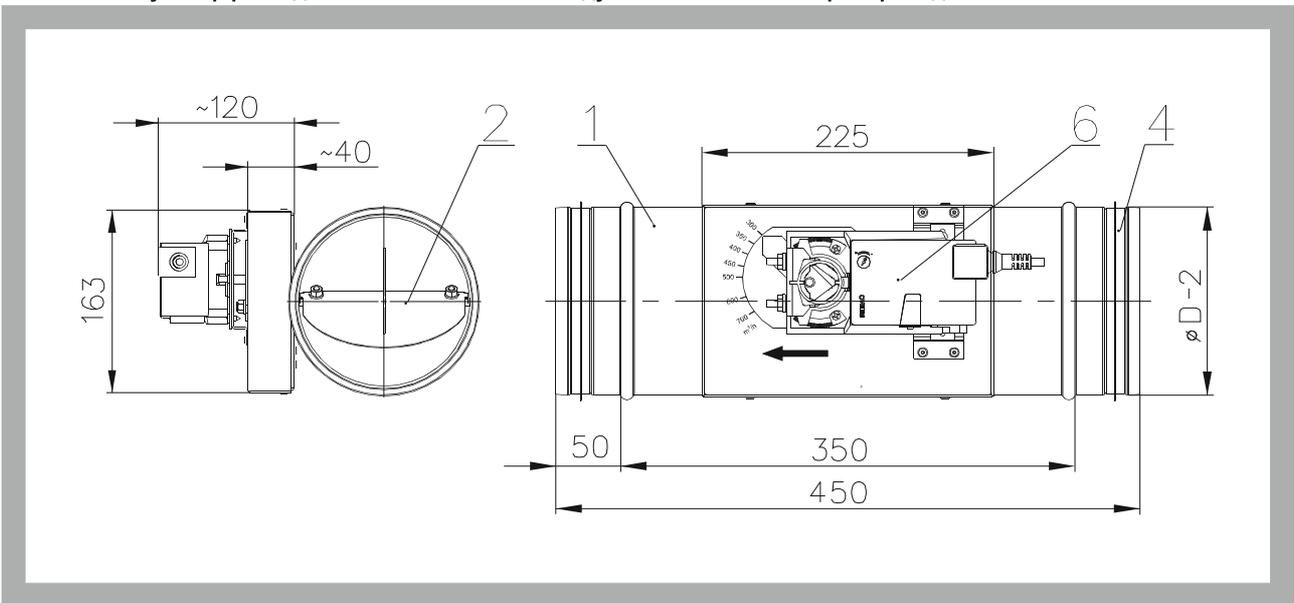
Регулятор расхода постоянного потока воздуха - исполнение spigo с уплотнительным кольцом



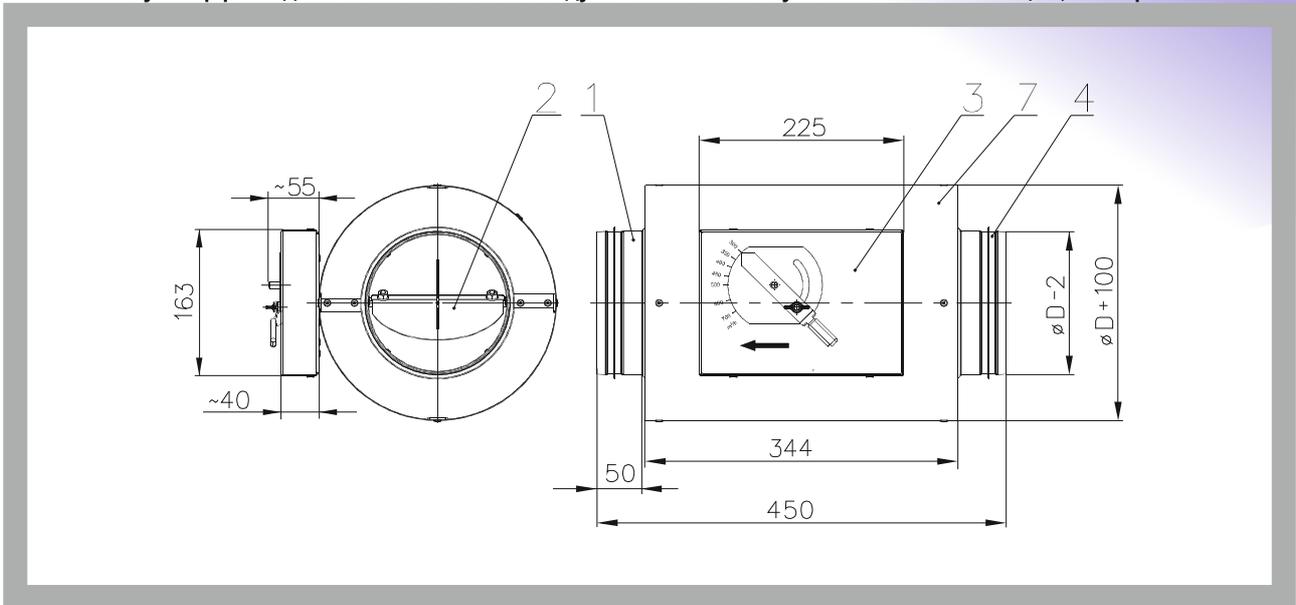
Регулятор расхода постоянного потока воздуха - исполнение с фланцами



Регулятор расхода постоянного потока воздуха - исполнение с сервоприводом



Регулятор расхода постоянного потока воздуха - исполнение с уплотнительным кольцом, изолированный



Позиции:

- | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------|
| 1 | корпус регулятора | 5 | фланец |
| 2 | регуляционная заслонка | 6 | сервопривод |
| 3 | рычаг управления | 7 | изоляция регулятора |
| 4 | уплотнительное кольцо | | |

Расположение, монтаж

Регуляторы расхода воздуха служат для установки в воздуховодах.

Рабочее положение вертикальное или горизонтальное с горизонтальной осью поворота заслонки.

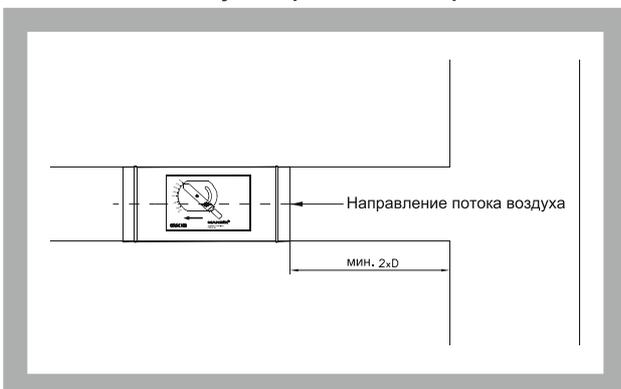
Регулятор должен быть установлен по ходу потока воздуха, указанным стрелкой на корпусе клапана.

При монтаже не должно произойти деформации корпуса.

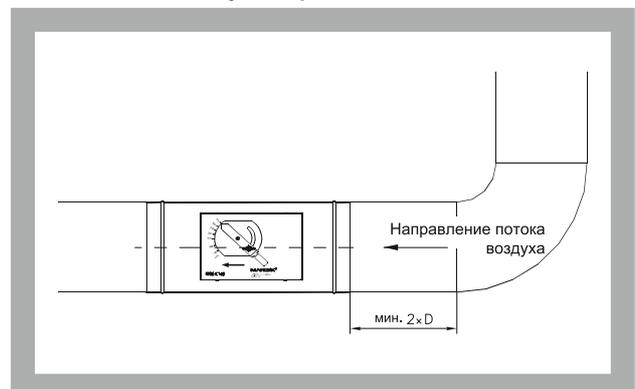
Для обеспечения правильной работы регулятора, проходящий через него поток воздуха должен быть равномерным. Расстояние от разветвлений должно быть не менее двух диаметров регулятора.

При монтаже регулятора с уплотнительным кольцом, соединительные трубопроводы не должны иметь острых краев. В ходе монтажа возможно использование лубрикантов.

Рекомендуемое расстояние от разветвления



Рекомендуемое расстояние от изгибов



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры

Диапазон расхода воздуха

Размер	Диапазон расхода [м ³ .ч ⁻¹]	
	максимальный	минимальный
100	100	200
125	160	400
160	300	700
200	450	1200
250	500	1800
315	900	2500
400	1400	4500

Параметры регулятора

Размер	Расход (м ³ /ч)	Макс. погрешность регуляции (%)	Мин. перепад давления (Па)	Размер	Расход (м ³ /ч)	Макс. погрешность регуляции (%)	Мин. перепад давления (Па)
100	100	20	70	250	500	15	50
	130	15	70		700	10	50
	160	15	70		1200	10	70
	200	10	70		1800	10	80
125	160	15	60	315	900	10	50
	200	10	60		1200	10	60
	250	10	70		1600	8	80
	400	10	70		2500	8	90
160	300	15	50	400	1400	10	50
	400	10	50		2000	10	60
	500	10	60		3000	8	80
	700	10	80		4500	8	90
200	450	15	50				
	550	10	50				
	800	10	60				
	1200	10	70				

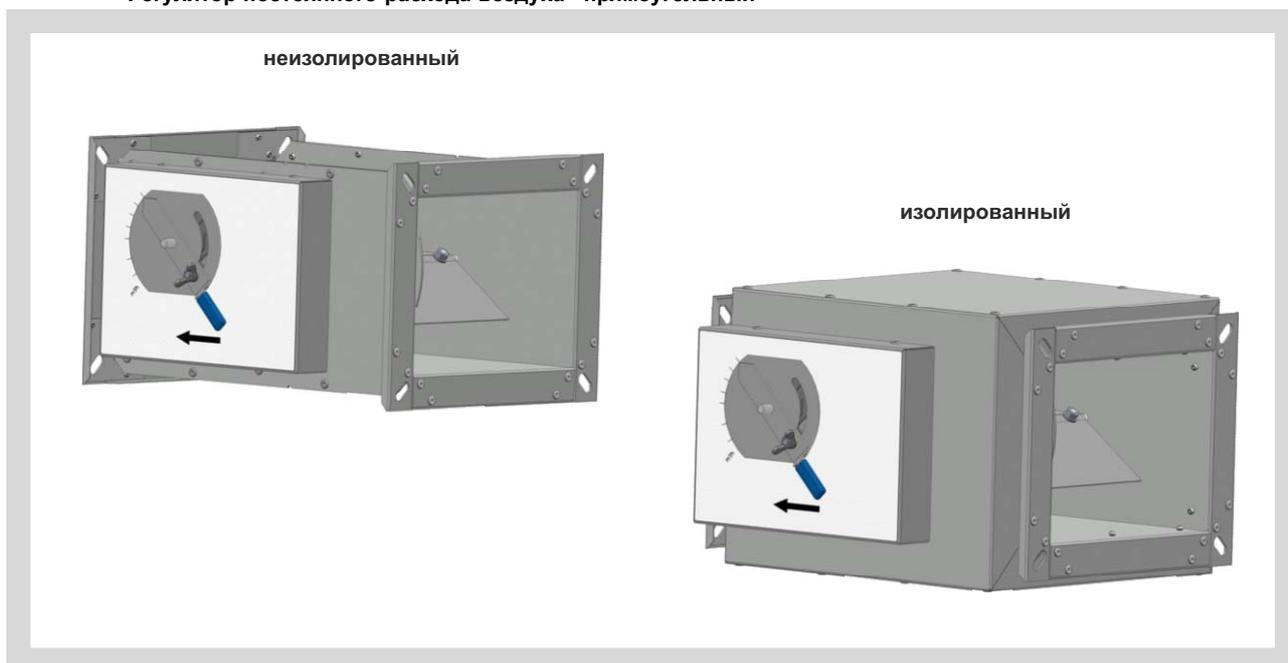
Варианты исполнения

Регуляторы состоят из корпуса, заслонки и механизма управления. Нержавеющая ось заслонки установлена в пластиковых втулках. Механизм управления состоит из пружины и амортизатора. На кожухе управляющего механизма есть рычаг с указателем и шкалой для настройки требуемого расхода.

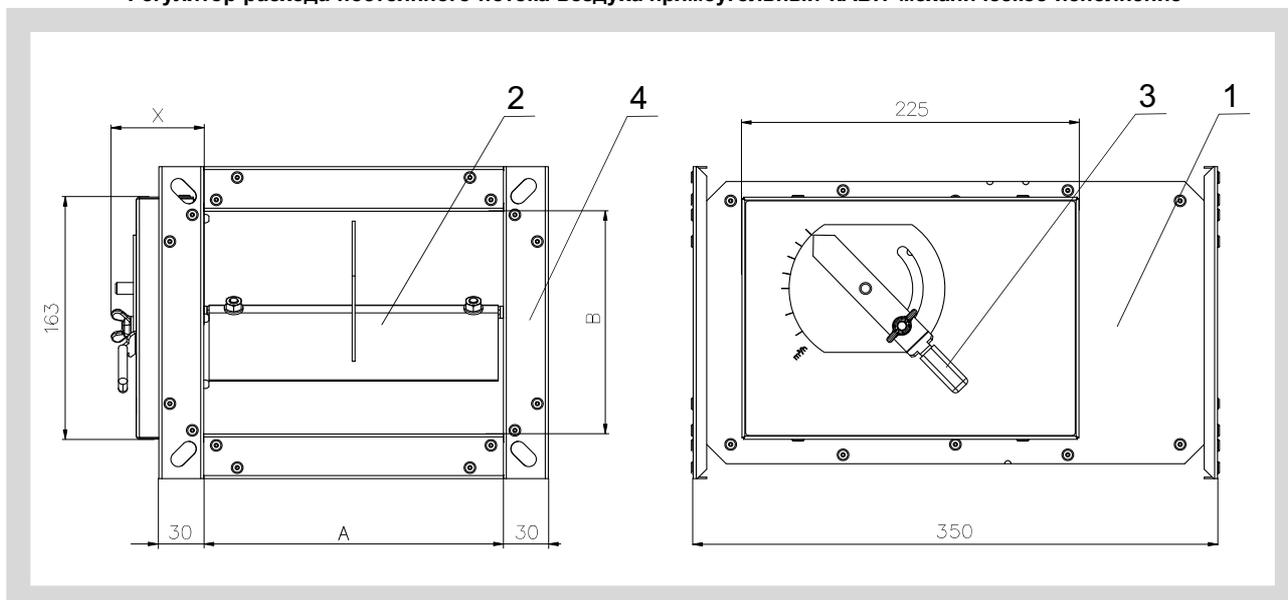
Регуляторы по желанию могут быть оснащены сервоприводом для удаленной настройки расхода воздуха. Сервопривод в этом случае не управляет непосредственно заслонкой регулятора а рычагом, с помощью которого настраивается требуемый расход. В случае использования сервопривода, диапазон рабочих температур составляет от 0°C до +50°C.

Корпус регулятора может быть также изготовлен в исполнении с изоляцией.

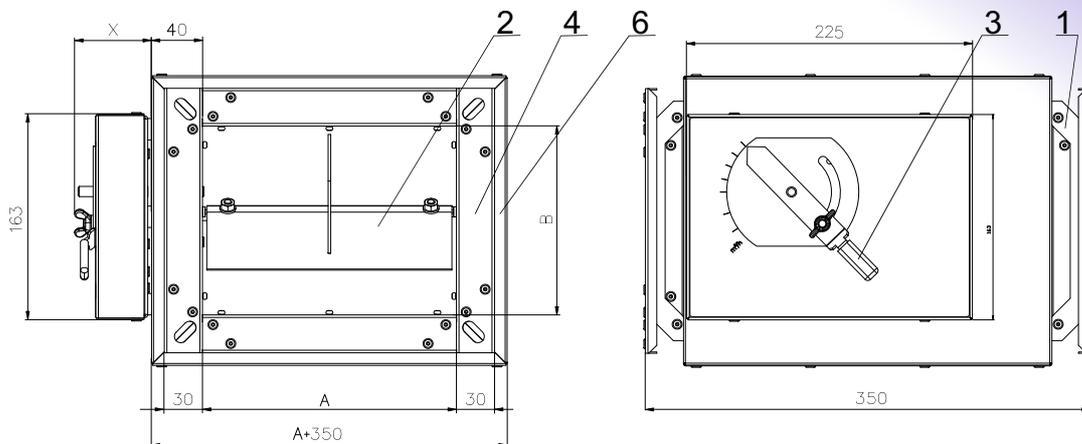
Регулятор постоянного расхода воздуха - прямоугольный



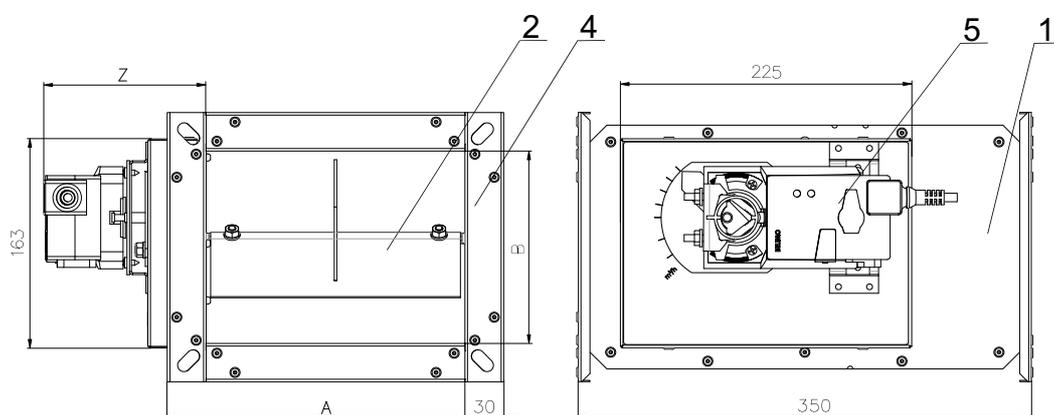
Регулятор расхода постоянного потока воздуха прямоугольный КАВП механическое исполнение



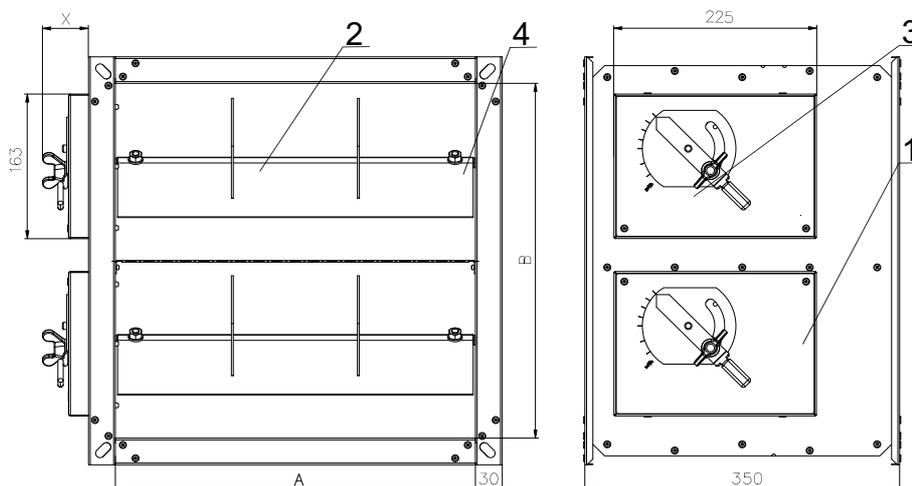
Регулятор расхода воздуха прямоугольный КАВП/И изолированный, механическое исполнение



Регулятор расхода воздуха прямоугольный КАВП исполнение с сервоприводом



Регулятор расхода воздуха прямоугольный КАВП ≥ 400 механическое исполнение



Позиции:

- | | | |
|--------------------------|--------------------|------------------|
| 1 корпус клапана | 3 рычаг управления | сервопривод |
| 2 регуляционная заслонка | 4 фланец | 6 кожух изоляции |

Размеры и вес клапанов КАВП

Размер А x В	X	Z	Вес [кг]				Тип сервопривода
			Исполнение				
			механическое		с сервоприводом		
			без изоляции	с изоляцией	без изоляции	с изоляцией	
200 x 100	62	125	3,9	6,1	4,6	6,7	LM
200 x 150	62	125	4,3	6,7	5,0	7,4	LM
200 x 200	62	125	4,7	7,4	5,4	8,0	LM
300 x 100	62	125	4,6	7,3	5,3	7,9	LM
300 x 150	62	125	5,1	8,0	5,8	8,6	LM
300 x 200	62	125	5,5	8,6	6,2	9,3	LM
300 x 250	62	125	5,9	9,3	6,6	10,0	LM
300 x 300	81	132	6,4	10,1	7,4	11,0	NM
400 x 200	81	132	6,3	10,0	7,0	10,6	LM
400 x 250	87	137	6,8	10,7	7,8	11,7	NM
400 x 300	81	132	7,9	12,0	8,8	13,0	NM
400 x 400*	81	132	10,7	15,3	12,6	17,2	NM
500 x 200	81	132	7,1	11,3	8,1	12,2	NM
500 x 250	87	137	8,7	13,1	9,7	14,1	NM
500 x 300	120	170	9,9	14,5	11,1	15,7	SM
500 x 400*	81	132	12,0	17,1	13,9	19,0	NM
500 x 500*	87	137	15,1	20,8	17,0	22,7	NM
600 x 200	120	170	9,6	14,2	10,7	15,3	SM
600 x 250	120	170	10,2	15,1	11,4	16,3	SM
600 x 300	120	170	10,8	16,0	12,0	17,1	SM
600 x 400*	120	170	16,4	22,1	18,8	24,4	SM
600 x 500*	120	170	17,8	23,9	20,1	26,2	SM
600 x 600*	120	170	19,0	25,7	21,3	28,0	SM

* От размера В ≥ 400 регулятор состоит из двух заслонок размещенных над собой с отдельными управляющими механизмами. Требуемый объемный расход является суммой объемных расходов для обоих регуляторов.

Расположение и монтаж

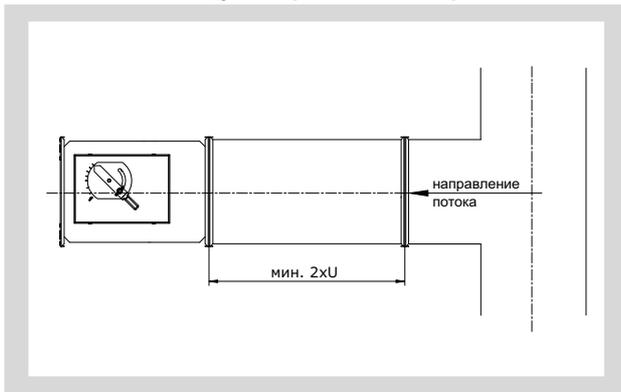
Регуляторы для регуляции расхода воздуха предназначены для установки в воздуховодах. Рабочее положение - вертикальное или горизонтальное с горизонтальной осью поворота заслонки.

Регулятор должен быть установлен по ходу потока воздуха, указанным стрелкой на корпусе клапана.

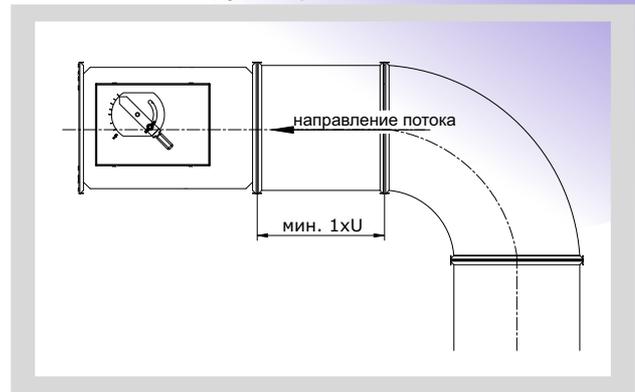
Для обеспечения исправной работы регулятора, проходящий через него воздух должен быть равномерно распределен по всему сечению. Расстояние от отдельных частей воздуховодов (колен, разветвлений и т.д.) должно составлять мин. $2 \times U$ (от разветвления) и мин. $1 \times U$ (от колена).

При монтаже не должна произойти деформация корпуса регулятора.

Рекомендуемое расстояние от разветвления



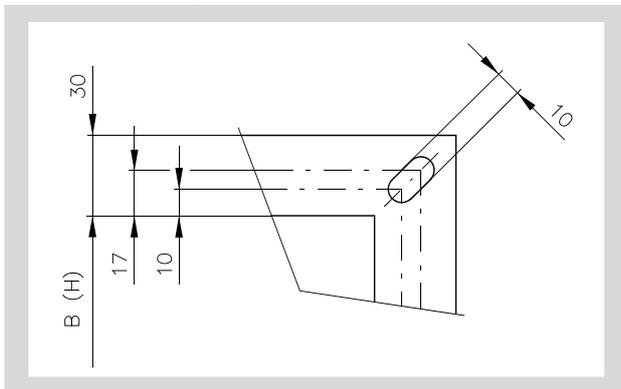
Рекомендуемое расстояние от колена



* U - диагональ

В углах фланцев регуляторов, шириной 30 мм сделаны овальные отверстия.

Фланец



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры

Диапазон расхода.

Размер А x В	Диапазон расхода [м ³ ч ⁻¹]		Размер А x В	Диапазон расхода [м ³ ч ⁻¹]	
	мин.	макс.		мин.	макс.
200 x 100	250	700	500 x 200	1100	3400
200 x 150	400	1000	500 x 250	1500	4200
200 x 200	500	1300	500 x 300	1800	4800
300 x 100	400	1000	500 x 400	2200	6800
300 x 150	500	1500	500 x 500	3000	8400
300 x 200	600	2000	600 x 200	1500	4000
300 x 250	800	2500	600 x 250	1800	5000
300 x 300	1000	3000	600 x 300	2100	6000
400 x 200	900	2700	600 x 400	3000	8000
400 x 250	1200	3400	600 x 500	3600	10000
400 x 300	1500	4200	600 x 600	4200	12000
400 x 400	1800	5400			

Схема подключения сервоприводов

Схема подключения сервопривода Belimo LM(NM) 230A

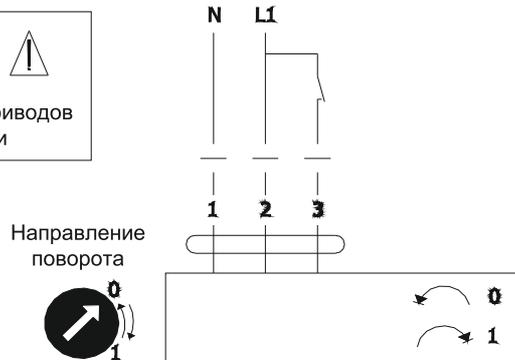
Схема подключения

Предупреждение:

- Внимание 230 В!
- Возможно параллельное подключение сервоприводов
- Соблюдайте данные о потребляемой мощности



Управление откр.-закр.



Направление поворота



Схема подключения сервопривода Belimo LM(NM) 24A

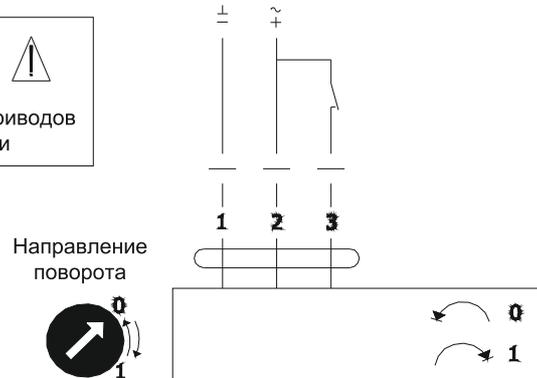
Схема подключения

Предупреждение:

- Внимание 230 В!
- Возможно параллельное подключение сервоприводов
- Соблюдайте данные о потребляемой мощности



Управление откр.-закр.



Направление поворота

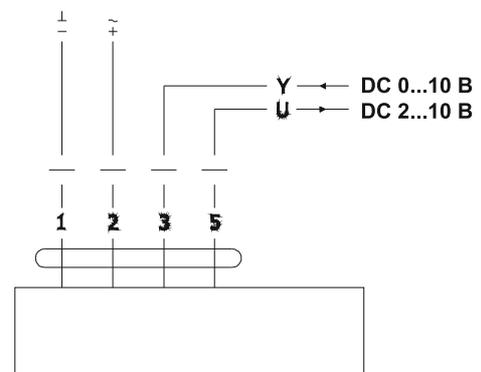


Схема подключения сервопривода Belimo LM(NM) 24A-SR

Схема подключения

Предупреждение:

- Внимание 230 В!
- Возможно параллельное подключение сервоприводов
- Соблюдайте данные о потребляемой мощности



Гарантия

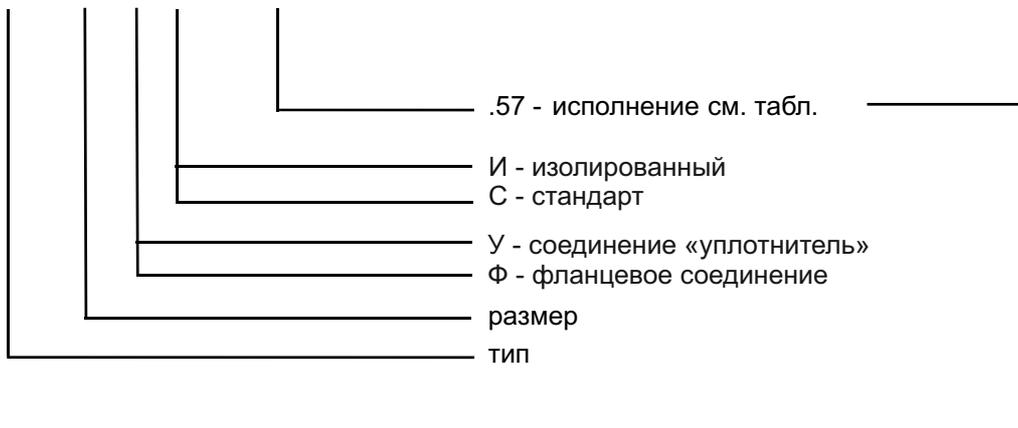
Производитель предоставляет на регуляторы гарантию на 24 месяца от даты отгрузки. Гарантия пропадает при использовании регуляторов в других целях, с другим оборудованием и в рабочих условиях, которые отличаются от указанных в данной норме или в результате механического повреждения.

Гарантия пропадает в случае использования регулятора в других целях, с другим оборудованием и в рабочих условиях, которые отличаются от указанных в данном документе или при механическом повреждении при манипуляции.

ДАнные для оформления заказа

для круглого исполнения

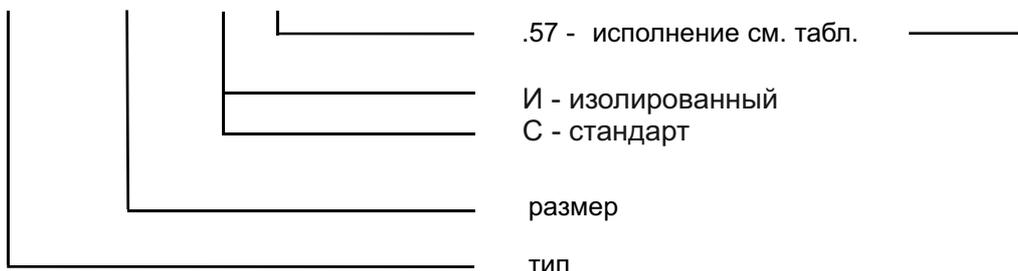
КАВ-200-У-И.01



Варианты исполнения регуляторов - тип управления	Дополнительное двузначное число
Ручная настройка регулятора	.01
Настройка регулятора с помощью сервопривода (два положения) с напряжением питания 230В - без сигнализации положения	.45
Настройка регулятора с помощью сервопривода (два положения) с напряжением питания 230В - с сигнализацией положения	.46
Настройка регулятора с помощью сервопривода (два положения) с напряжением питания 24В - без сигнализации положения	.55
Настройка регулятора с помощью сервопривода (два положения) с напряжением питания 24В - с сигнализацией положения	.56
Настройка регулятора с помощью сервопривода с напряжением питания 24В с плавной регулировкой положения	.57

для прямоугольного исполнения

КАВП-200x100-И.01



МАТЕРИАЛ, ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТИ

Материал

Корпус регулятора и пластина заслонки изготовлены из оцинкованного листа, штифты остальные, гальванически оцинкованные. Пластина оснащена по контуру уплотнением. Регулятор поставляется без последующей отделки поверхности

По запросу заказчика можно поставить заслонку из нержавеющей стали.

Спецификация варианта из нержавеющей стали - классификация нержавеющей стали:

- класс A2 - пищевые нержавеющие материалы (AISI 304 - ČSN 17240)
- класс A4 - химические нержавеющие материалы (AISI 316, 316L - ČSN 17346, 17349)

Все металлические компоненты, установленные на заслонке, изготовлены из данного нержавеющей стали, за исключением сервопривода и редукции для сервопривода.

Из нержавеющей стали изготовлены нижеуказанные части, включая крепеж:

- 1) Корпус заслонки и его компоненты, жестко связанные с ним
- 2) Штифты пластины, металлические детали пластины
- 3) Измерительный крест внутри заслонки
- 4) Компоненты, управление которыми осуществляется из наружного пространства заслонки (тяги, рычаги управления, металлическая часть штифта или весь штифт)
- 5) Крепление сервопривода
- 6) Если заслонка изолирована, то корпус изоляции

Резиновые и силиконовые части, герметик, редукция для сервопривода, сервоприводы, концевые выключатели одинаковы для всех вариантов нержавеющей стали заслонок.

Некоторые типы крепежа и деталей изготовлены только из одного типа нержавеющей стали материала, этот тип будет использован во всех вариантах из нержавеющей стали материала.

Другие требования к исполнению будут считаться нестандартными и будут решаться индивидуально в зависимости от потребностей заказчика

КОНТРОЛЬ, ИСПЫТАНИЕ

Контроль

Размеры контролируются обычными измерительными приборами согласно стандарту размеров без допусков, используемых в области вентиляционной техники

Производится межоперационный контроль частей и основных размеров согласно чертежной документации.

Испытания

После завершения производства все оборудование проходит испытания на безопасность и работоспособность.

УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ, ГАРАНТИИ

Данные для транспортировки

Регуляторы транспортируются свободно уложенными в закрытых транспортных средствах. По согласованию с заказчиком регуляторы можно транспортировать на поддонах или с обрешеткой. При манипуляциях во время транспортировки и хранения регуляторы должны быть защищены от механического повреждения.

В случае использования упаковочного материала, он является невозвратным и его стоимость не включена в цену регулятора.

Регуляторы следует хранить в крытых объектах, в среде без агрессивных испарений, газов и пыли. В объектах должна поддерживаться температура от -5°C до +40°C и относительная влажность макс. 80%.

Поставка включает комплектный регулятор с управлением.