

MANDIK®

РЕГУЛЯТОР РАСХОДА
ПОСТОЯННОГО ПОТОКА ВОЗДУХА
ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ

РРМС-К



Настоящие технические условия определяют ряд производимых размеров и исполнений "РЕГУЛЯТОРА РАСХОДА ПОСТОЯННОГО ПОТОКА ВОЗДУХА ПРЯМОУГОЛЬНОГО РРС-К" (далее только РЕГУЛЯТОРА). Действительны для производства, проектирования, оформления заказа, поставки, монтажа, эксплуатации и

I. СОДЕРЖАНИЕ

II. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	2
1. Описание.....	2
2. Варианты исполнения.....	3
3. Размеры, вес.....	3
4. Расположение и монтаж.....	5
III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
5. Основные параметры.....	6
6. Электрические компоненты, схемы подключения.....	8
IV. МАТЕРИАЛ, ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ	10
7. Материал.....	10
V. КОНТРОЛЬ, ИСПЫТАНИЕ	10
8. Контроль.....	10
9. Испытание.....	10
VI. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ, ГАРАНТИЯ	10
10. Логистические данные.....	10
11. Гарантия.....	11
VII. ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА	11
12. Данные для оформления заказа.....	11

II. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Описание

Рис. 1 Регулятор расхода воздуха RPMC-K



- 1.1. 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%).

- 1.2. Рабочие условия

Исправная работа регулятора обеспечивается при следующих условиях:

- a) максимальная скорость потока воздуха 10 м/с;
- b) максимальное давление в воздуховоде 1000 Па;
- c) 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.

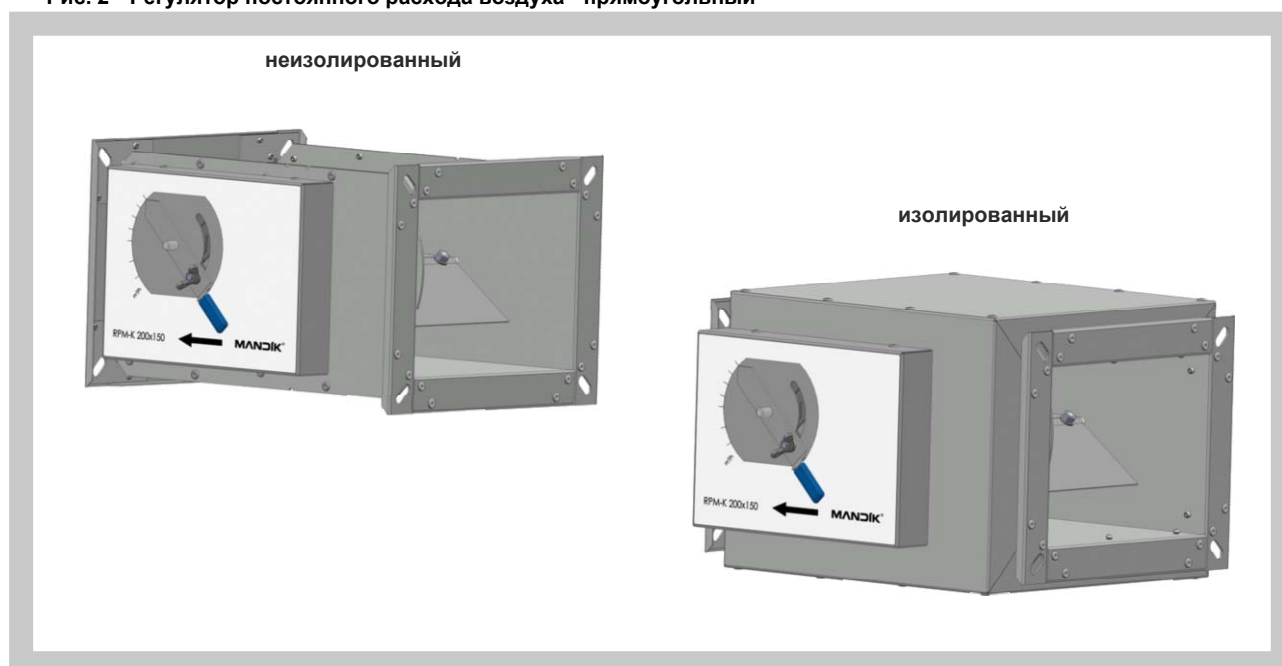
2. Варианты исполнения

- 2.1. 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.

Рис. 2 Регулятор постоянного расхода воздуха - прямоугольный



3. Размеры и вес

- 3.1. Размеры и вес регуляторов

Рис. 3 Регулятор расхода постоянного потока воздуха прямоугольный RPMC-K - механическое исполнение

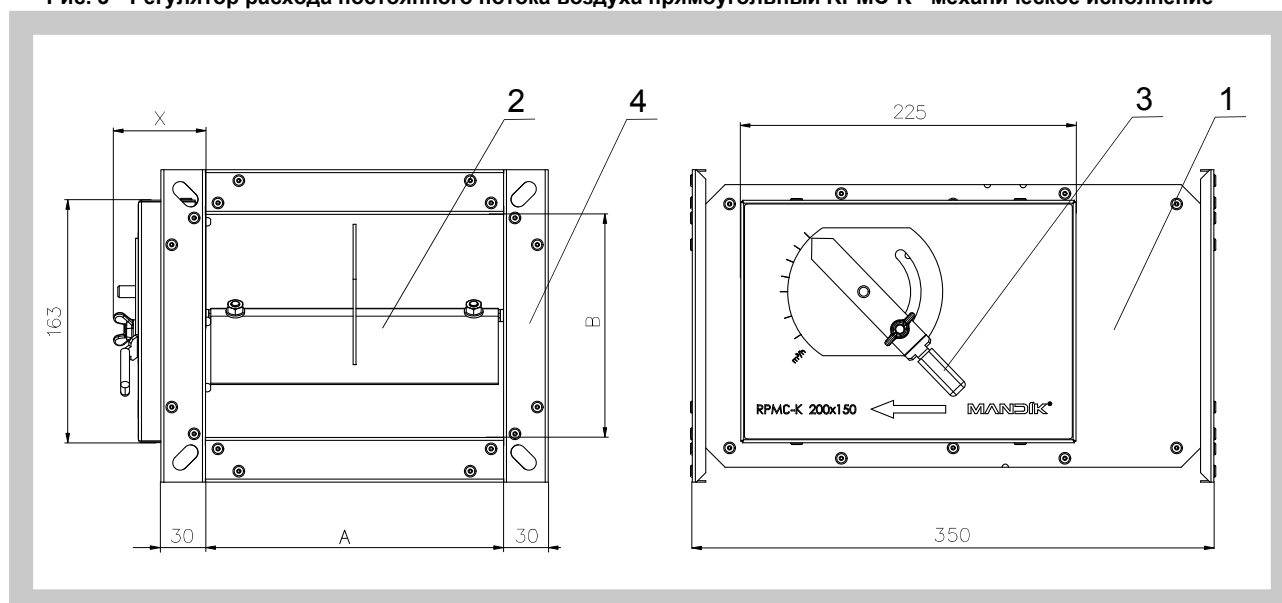


Рис. 4 Регулятор расхода воздуха прямоугольный RPMC-K - изолированный, механическое исполнение

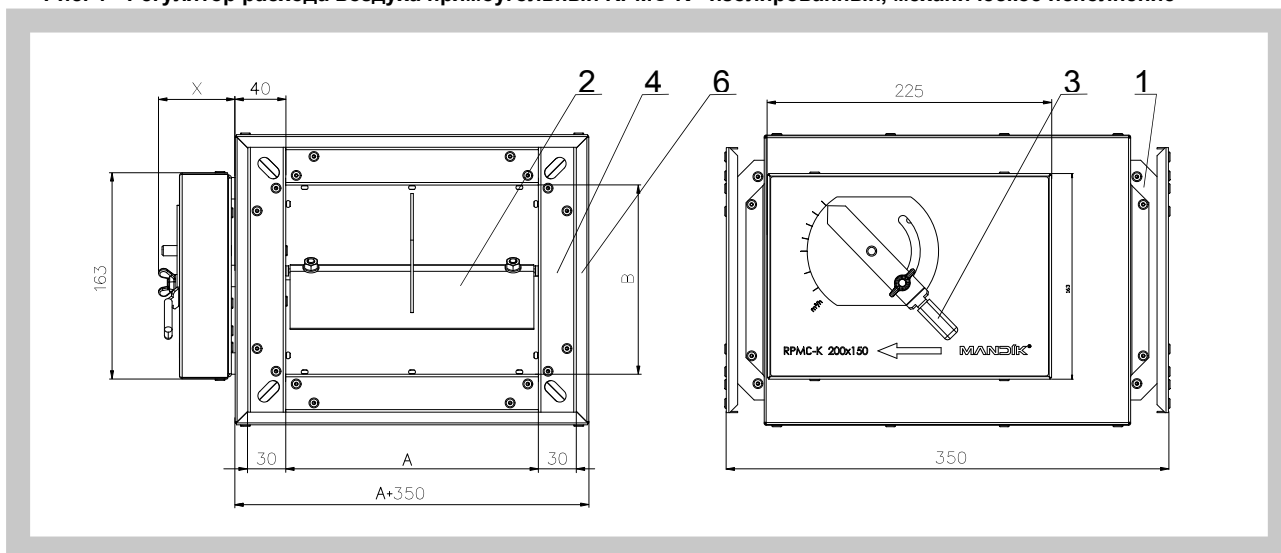


Рис. 5 Регулятор расхода воздуха прямоугольный RPMC-K - исполнение с сервоприводом

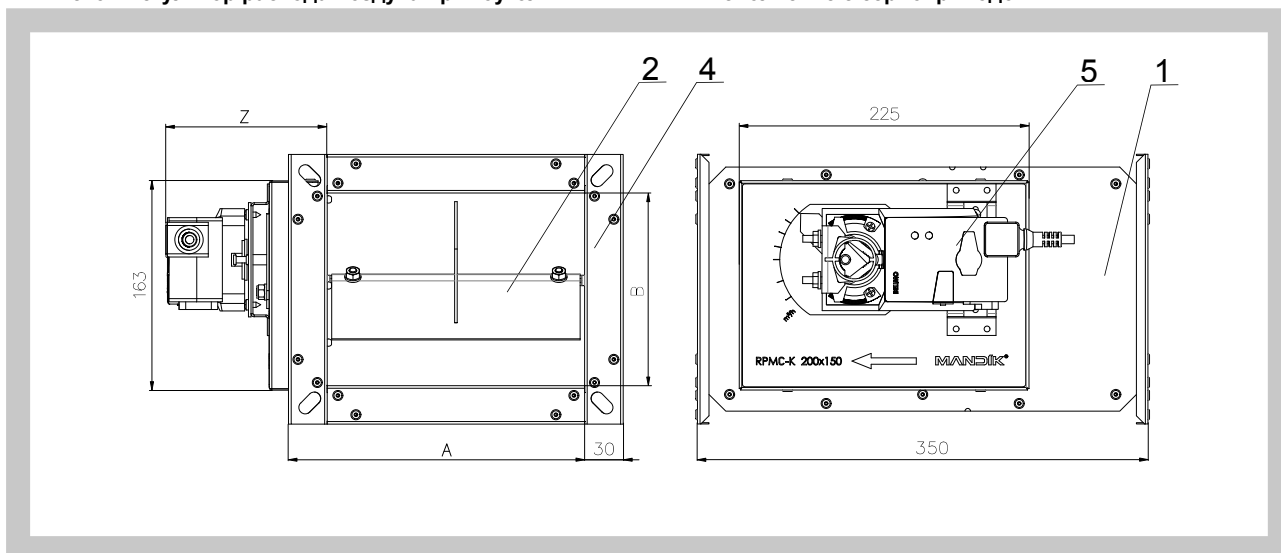
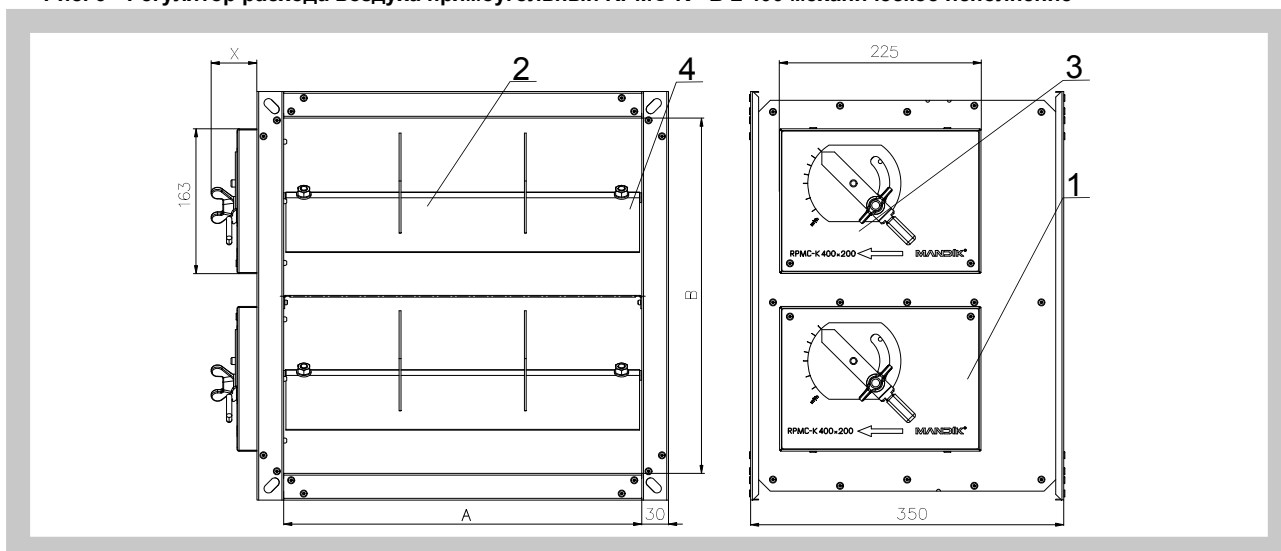


Рис. 6 Регулятор расхода воздуха прямоугольный RPMC-K - B ≥ 400 механическое исполнение



Позиции:

- | | | |
|--------------------------|--------------------|------------------|
| 1 корпус клапана | 3 рычаг управления | 5 сервопривод |
| 2 регуляционная заслонка | 4 фланец | 6 кожух изоляции |

Таб. 3.1.1. Размеры и вес

Размер A x B	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 B ≥ 400 регулятор состоит из двух заслонок размещенных над собой с отдельными управляющими механизмами. Требуемый объемный расход является суммой объемных расходов для обоих регуляторов.

4. Расположение и монтаж

4.1. 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 x U (от разветвления) и мин. 1 x U (от колена).

4.2. При монтаже не должна произойти деформация корпуса регулятора.

Рис. 7 Рекомендуемое расстояние от разветвления

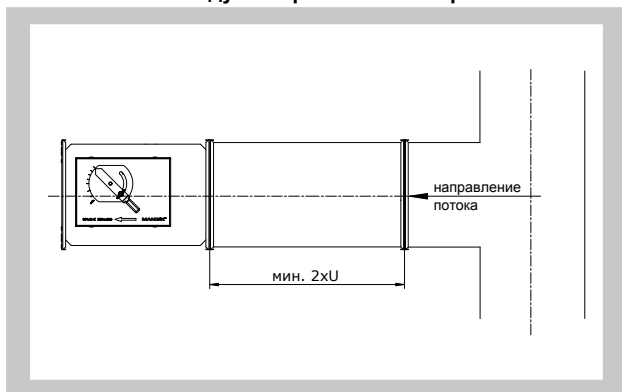
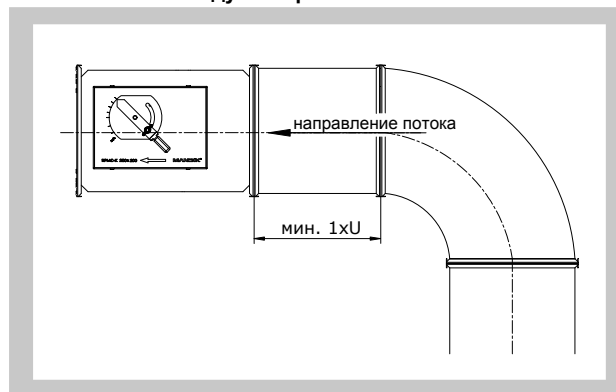


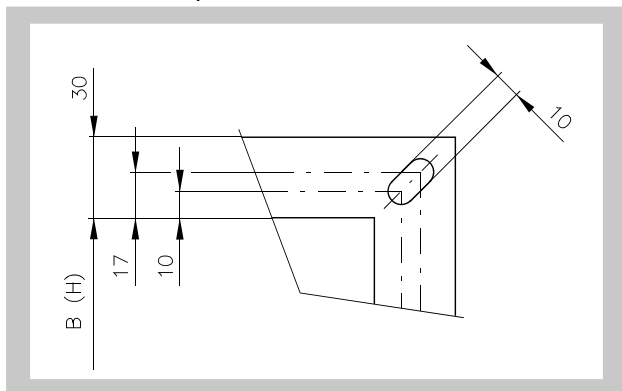
Рис. 8 Рекомендуемое расстояние от колена



* U - диагональ

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

Рис. 9 Фланец



III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5. Основные параметры

5.1. Диапазон расхода.

Таб. 5.1.1. Диапазон расхода

Размер А x В	Диапазон расхода [м³.ч⁻¹]		Размер А x В	Диапазон расхода [м³.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			

5.2. Параметры регулятора

Таб. 5.2.1. Параметры регулятора

Размер	Расход (м³/ч)	Макс. погр. регул. (%)	Мин. переп. давл. (Па)	Размер	Расход (м³/ч)	Макс. погр. регул. (%)	Мин. переп. давл. (Па)
200x100	250	20	70	300x150	500	20	70
	400	15	70		800	15	70
	500	15	70		1000	10	70
	700	10	80		1500	10	70
200x150	400	20	70	300x200	600	20	70
	600	15	70		800	15	70
	800	15	70		1200	15	80
	1000	10	80		2000	10	80
200x200	500	20	70	300x250	800	20	70
	700	15	70		1200	15	70
	1000	10	70		1700	10	80
	1300	10	80		2500	10	80
300x100	400	20	70	300x300	1000	20	70
	600	15	70		1500	15	70
	800	10	70		2000	15	80
	1000	10	80		3000	10	90
400x200	900	20	70	500x500	3000	20	70
	1500	15	70		5000	15	70
	2000	10	70		7000	15	80
	2700	10	70		8400	10	90
400x250	1200	20	70	600x200	1500	20	70
	1600	15	70		2000	15	70
	2500	15	70		3000	15	70
	3400	10	80		4000	10	80
400x300	1500	20	70	600x250	1800	20	70
	2500	15	70		2500	15	70
	3500	15	70		3500	15	80
	4200	10	90		5000	10	80
400x400	1800	20	70	600x300	2100	20	70
	3000	15	70		3500	15	70
	4000	10	70		4500	10	80
	5400	10	70		6000	10	80
500x200	1100	20	70	600x400	3000	20	70
	1500	15	70		4000	15	70
	2500	15	70		6000	15	70
	3400	10	80		8000	10	80
500x250	1500	20	70	600x500	3600	20	70
	2500	15	70		5000	15	70
	3500	15	80		7000	15	80
	4200	10	90		10000	10	80
500x300	1800	20	70	600x600	4200	20	70
	2500	15	70		7000	15	70
	3500	15	80		9000	10	80
	4800	10	90		12000	10	80
500x400	2200	20	70				
	3000	15	70				
	5000	15	70				
	6800	10	80				

5.3 Потери давления

$$\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

Δp [Па] потеря давления
 w [м.с⁻¹] скорость потока воздуха в номинальном сечении регулятора
 ρ [кг.м⁻³] плотность воздуха
 ξ [-] коэффициент местной потери давления для номинального сечения регулятора (см. Таб. 5.3.1.)

Таб. 5.3.1. Коэффициент местной потери давления ξ при полностью открытой заслонке

Размер А x B	ξ	Размер А x B	ξ	Размер А x B	ξ
200 x 100	2,713	400 x 200	0,722	500 x 500	0,036
200 x 150	1,493	400 x 250	0,433	600 x 200	0,101
200 x 200	0,969	400 x 300	0,238	600 x 250	0,069
300 x 100	0,635	400 x 400	0,055	600 x 300	0,046
300 x 150	0,608	500 x 200	0,121	600 x 400	0,023
300 x 200	0,487	500 x 250	0,114	600 x 500	0,018
300 x 250	0,456	500 x 300	0,091	600 x 600	0,014
300 x 300	0,364	500 x 400	0,045		

6. Электрические компоненты, схемы подключения

6.1. Параметры сервоприводов

Таб. 6.1.1. Параметры сервоприводов

Тип сервопривода	Сигнал. положения	Вращ. момент	Вес привода [кг]	Напряжение питания	Потр. мощность		
					работа	сост. покоя	размерность
Belimo LM 230A	НЕТ	5 Нм	0,5	AC 100 ... 240 В, 50/60 Гц	1,5 Вт	0,4 Вт	4 ВА
Belimo LM 230A-S	ДА	5 Нм	0,6	AC 100 ... 240 В, 50/60 Гц	1,5 Вт	0,4 Вт	4 ВА
Belimo NM 230A	НЕТ	10 Нм	0,75	AC 100 ... 240 В, 50/60 Гц	2,5 Вт	0,6 Вт	5,5 ВА
Belimo NM 230A-S	ДА	10 Нм	0,85	AC 100 ... 240 В, 50/60 Гц	2,5 Вт	0,6 Вт	6 ВА
Belimo LM 24A	НЕТ	5 Нм	0,5	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	1 Вт	0,2 Вт	2 ВА
Belimo LM 24A-S	ДА	5 Нм	0,6	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	1 Вт	0,2 Вт	2 ВА
Belimo NM 24A	НЕТ	10 Нм	0,75	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	1,5 Вт	0,2 Вт	3,5 ВА
Belimo NM 24A-S	ДА	10 Нм	0,85	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	1,5 Вт	0,2 Вт	4 ВА
Belimo LM 24A-SR	ДА	5 Нм	0,85	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	1,0 Вт	0,4 Вт	2 ВА
Belimo NM 24A-SR	ДА	10 Нм	0,80	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	2,0 Вт	0,4 Вт	4 ВА
Belimo SM 230A	НЕТ	20 Нм	1,05	AC 100 ... 240 В, 50/60 Гц	2,5 Вт	0,6 Вт	6 ВА
Belimo SM 230A-S	ДА	20 Нм	1,10	AC 100 ... 240 В, 50/60 Гц	2,5 Вт	0,6 Вт	6 ВА
Belimo SM 24A	НЕТ	20 Нм	1,00	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	2,0 Вт	0,2 Вт	4 ВА
Belimo SM 24A-S	ДА	20 Нм	1,05	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	2,0 Вт	0,2 Вт	4 ВА
Belimo SM 24A-SR	ДА	20 Нм	1,05	AC 24 V, 50/60 Гц; DC 24 В	2,0 Вт	0,4 Вт	4 ВА

6.2. Схема подключения сервоприводов Belimo

Рис. 10 Схема подключения сервопривода Belimo LM(NM, SM) 230A

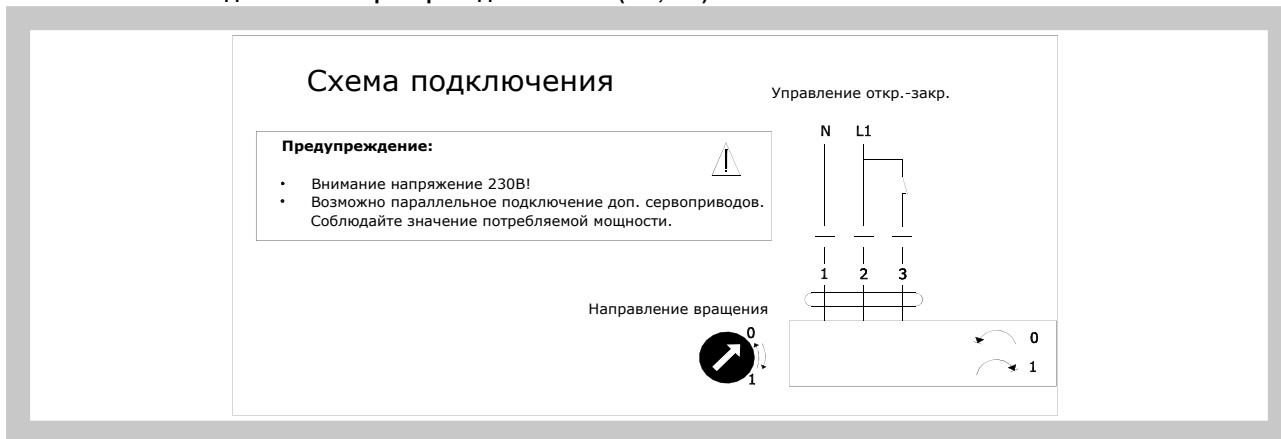


Рис. 11 Схема подключения сервопривода Belimo LM(NM, SM) 24A

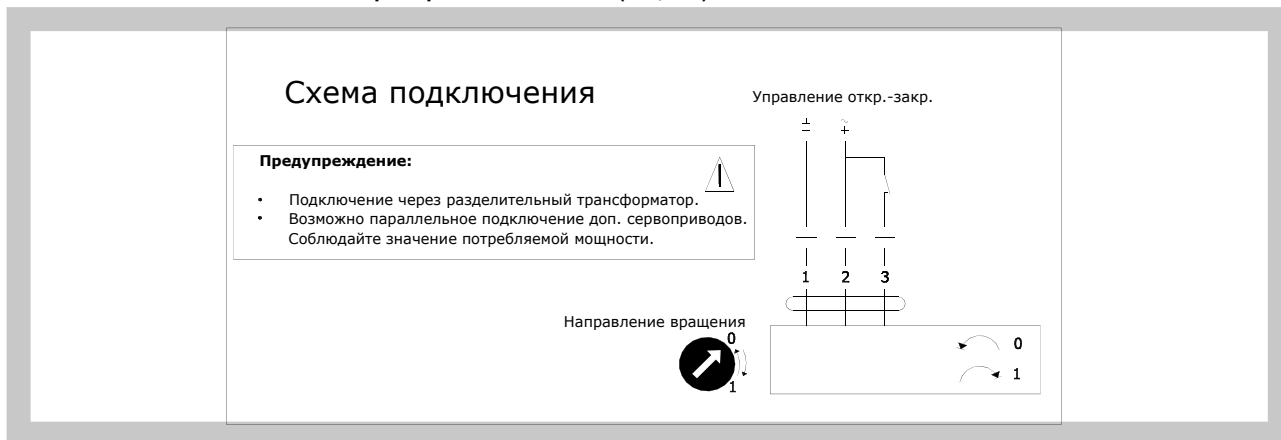


Рис. 12 Схема подключения сервопривода Belimo NM (SM) 24A-SR

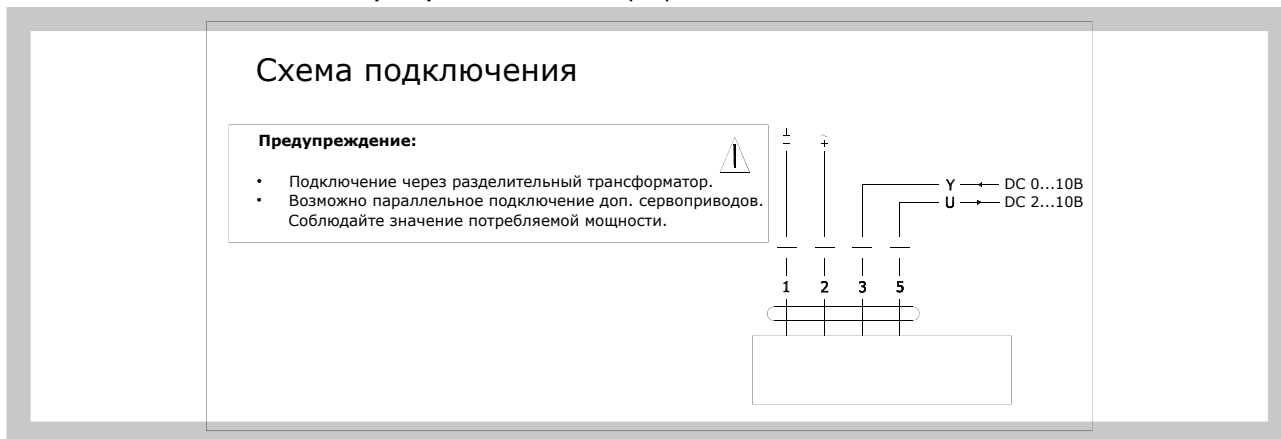


Рис. 13 Схема подключения сервопривода Belimo LM(NM, SM) 230A-S

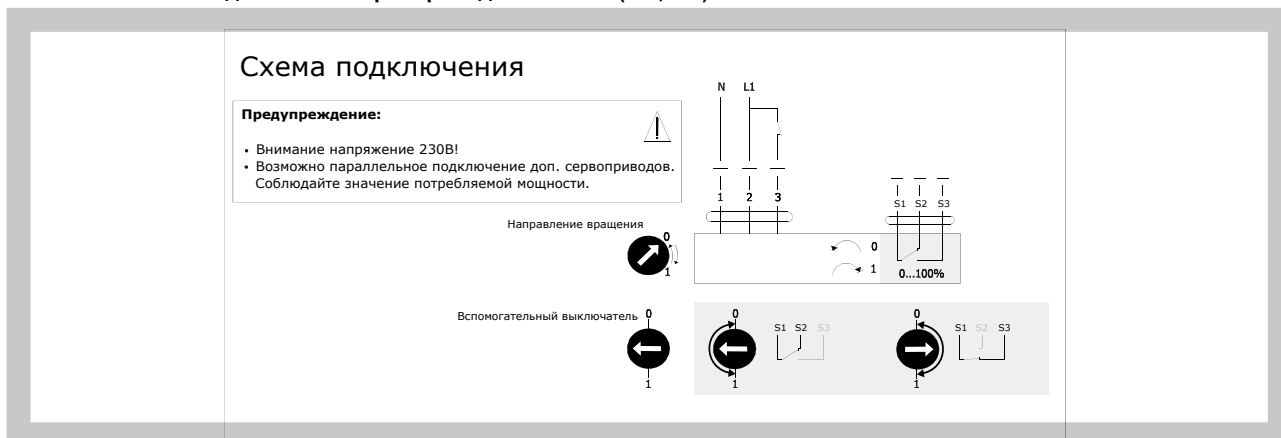
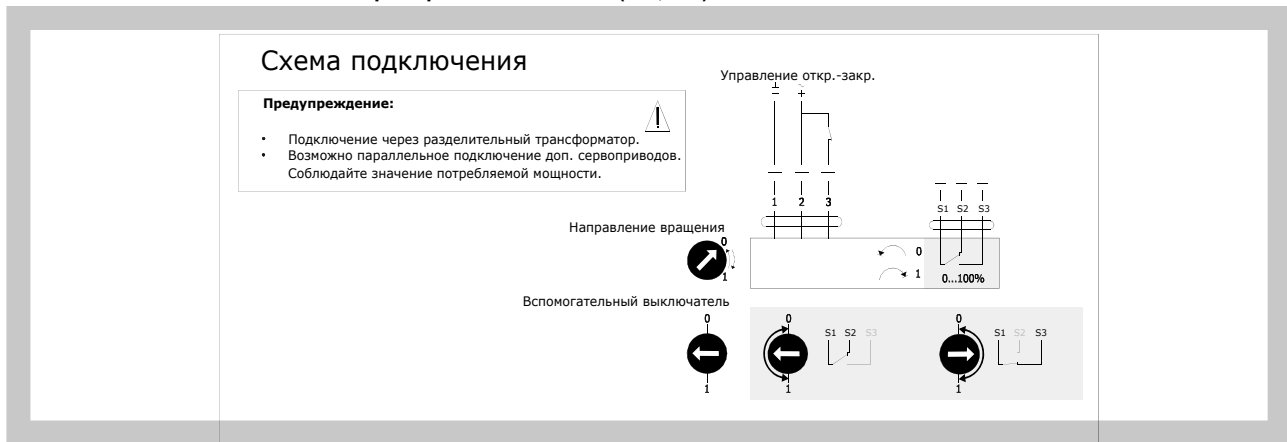


Рис. 14 Схема подключения сервопривода Belimo LM(NM, SM) 24A-S



IV. МАТЕРИАЛ, ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ

7. Материал

- 7.1.** Корпус регулятора и механизм управления производятся с оцинкованной стали, лист регулятора изготовлен из алюминия, ось листа и пружины из нержавеющей стали. Материал втулок - пластик.
- 7.2.** Регулятор поставляется без последующей отделки поверхности.

V. КОНТРОЛЬ, ИСПЫТАНИЕ

8. Контроль

- 8.1.** Размеры контролируются измерительными приборами согласно стандарта размеров использованных в области воздухотехники.
- 8.2.** Производится межоперационный контроль частей и основных размеров согласно чертежной документации.

9. Испытание

- 9.1.** После завершения производства все оборудование проходит контроль по безопасности и работоспособности.

VI. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИЕМ, ХРАНЕНИЕ, ГАРАНТИЯ

10. Логистические данные

- 10.1.** Регуляторы транспортируются закрытыми транспортными средствами. По желанию заказчика регуляторы можно транспортировать навалом. При манипуляции на протяжении транспортировки и хранения регуляторы необходимо защитить от механического повреждения. В случае использования упаковочного материала, он является невозвратным и его стоимость не включена в цену регулятора.

Если в заказе не указан способ приема товара, то приемом считается передача регуляторов транспортировщику.

- 10.2.** Регуляторы должны храниться в крытых помещениях, в среде без агрессивных паров, газов и пыли. Температура в помещении должна находиться в пределах от -5 до $+40^{\circ}\text{C}$ при максимальной относительной влажности 80%.
- 10.3.** В комплект поставки входит регулятор в сборе с управлением.

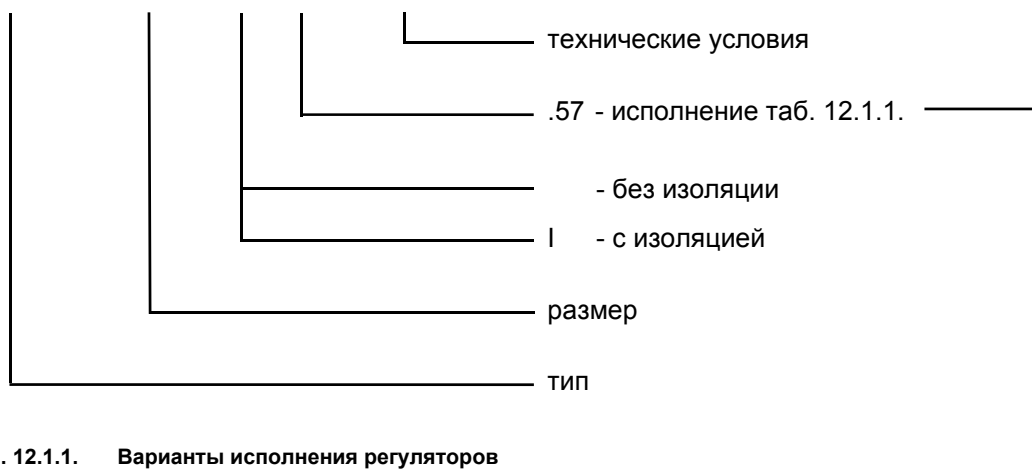
11. Гарантия

- 11.1. 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.
- 11.2. 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.

VII. ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

12. Данные для оформления заказа

RPMC-K 200x200 I -.57 TPM 105/14



Таб. 12.1.1. Варианты исполнения регуляторов

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

MANDÍK, a.s.
 Dobříšská 550
 267 24 Hostomice
 Česká republika
 Tel.: +420 311 706 706
 Fax: +420 311 584 382
 e-mail: mandik@mandik.cz
 www.mandik.cz

Производитель оставляет за собой право дальнейших изменений и усовершенствования конструкции. Актуальные изменения доступны на сайте www.mandik.cz