

**ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО**

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](mailto:olegaero@yandex.by)[www.maxaero.by](http://www.maxaero.by)**МАНДІК®****РЕГУЛЯЦИОННАЯ ЗАСЛОНКА  
КРУГЛАЯ ПЛОТНАЯ****РККТМ**

Настоящие технические условия определяют ряд производимых размеров и исполнений "РЕГУЛЯЦИОННЫХ ЗАСЛОНОВ КРУГЛЫХ ПЛОТНЫХ РККТМ" (далее только заслонок). Действительны для производства, проектирования, заказа, поставки, монтажа, эксплуатации и обслуживания.

## **I. СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>II. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>                                           | <b>2</b>  |
| 1. Описание.....                                                      | 2         |
| 2. Варианты исполнения.....                                           | 3         |
| 3. Размеры и вес.....                                                 | 3         |
| 4. Установка и монтаж.....                                            | 5         |
| <b>III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>                                | <b>6</b>  |
| 5. Основные параметры.....                                            | 6         |
| 6. Электрические компоненты, схемы подключения.....                   | 6         |
| 7. Потери давления, расходная характеристика.....                     | 9         |
| <b>IV. МАТЕРИАЛ, ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ</b>                            | <b>9</b>  |
| 8. Материал.....                                                      | 9         |
| 9. Обработка поверхности.....                                         | 9         |
| <b>V. КОНТРОЛЬ, ИСПЫТАНИЕ</b>                                         | <b>10</b> |
| 10. Контроль.....                                                     | 10        |
| 11. Испытание.....                                                    | 10        |
| <b>VI. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИЕМ, ХРАНЕНИЕ, ГАРАНТИЯ</b>       | <b>10</b> |
| 12. Логистические данные.....                                         | 10        |
| 13. Гарантия.....                                                     | 10        |
| <b>VII. МОНТАЖ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, СЕРВИС И КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ</b> | <b>10</b> |
| 14. Монтаж.....                                                       | 10        |
| <b>VIII. ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА</b>                                        | <b>11</b> |
| 15. Ключ к заказу.....                                                | 11        |

## II. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рис. 1 Заслонка RKKTМ для воздуховодов SPIRO с сервоприводом



Рис. 2 Заслонка RKKTМ с ручным управлением и фланцем



### 1. Описание

- 1.1. Конструкция заслонки состоит из корпуса, листа с уплотнением по длине и механизма управления. Заслонка предназначена для плотного перекрытия воздуховода или дроссельного регулирования расхода воздуха.
- 1.2. Заслонки применяются для среды защищенной против влияния метеорологических условий класса ЗК5, без конденсации, замерзания, творения льда, без воды и иных источников кроме дождя, в соответствии с EN 60 721-3-3 из. А2.
- 1.3. Заслонки предназначены для максимальной скорости потока 12 м.с<sup>-1</sup>.
- 1.4. Заслонки применяются для среды без абразивных, химических примесей.
- 1.5. Температура воздуха должна быть в пределах от -20 до +80 °С. В случае оснащения заслонки электрическими компонентами, диапазон температур сужен в соответствии с величиной рабочих температур, использованных электрических частей.
- 1.6. Все размеры и вес, если не указано иначе, указаны в мм и кг.
- 1.7. В данном документе используются следующие обозначения и величины.

Обозначение:

|                     |                                    |                                 |
|---------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| $\dot{V}$           | [м. <sup>3</sup> ч <sup>-1</sup> ] | объемный расход воздуха         |
| w                   | [м.с <sup>-1</sup> ]               | скорость потока воздуха         |
| $\Delta p$          | [Па]                               | потеря давления                 |
| S                   | [м <sup>2</sup> ]                  | площадь живого сечения заслонки |
| D, L, M,<br>H, W, a | [мм]                               | размеры                         |
| n                   | [-]                                | количество отверстий            |
| $\alpha$            | [°]                                | угол поворота заслонки          |

## 2. Варианты исполнения

- 2.1.** Исполнение заслонок в зависимости от управления, указано в Таб. 15.1.1. Обозначается дополнительными двумя цифрами после точки в ключе к заказу.
- 2.2.** По способу подключения:
- круглый воздуховод с фланцами согласно EN 12 220
  - к круглому (спиральному) воздуховоду
  - к круглому (спиральному) воздуховоду с уплотнением

## 3. Размеры и вес

- 3.1.** Заслонки для монтажа в круглых воздуховодах.

Таб. 3.1.1. Размеры, вес и эффективная площадь

| Ном.<br>размер<br>ØD | Размеры |      |     | Количество<br>отверстий<br>n | Эффективная<br>площадь<br>S <sub>ef</sub> [м²] | Вес<br>[кг] |
|----------------------|---------|------|-----|------------------------------|------------------------------------------------|-------------|
|                      | L       | a    | Ød  |                              |                                                |             |
| 80                   | 150     | -    | 110 | 4                            | 0,0047                                         | 0,92        |
| 100                  | 150     | -    | 130 | 4                            | 0,0074                                         | 1,07        |
| 110                  | 150     | -    | 140 | 4                            | 0,0090                                         | 1,22        |
| 125                  | 150     | -    | 155 | 8                            | 0,0117                                         | 1,39        |
| 140                  | 150     | -    | 170 | 8                            | 0,0147                                         | 1,54        |
| 160                  | 150     | -    | 195 | 8                            | 0,0194                                         | 1,88        |
| 180                  | 150     | 10   | 215 | 8                            | 0,0246                                         | 2,23        |
| 200                  | 150     | 20   | 235 | 8                            | 0,0305                                         | 2,51        |
| 225                  | 150     | 32,5 | 260 | 8                            | 0,0387                                         | 2,86        |
| 250                  | 150     | 45   | 285 | 8                            | 0,0479                                         | 3,23        |
| 280                  | 150     | 60   | 315 | 8                            | 0,0603                                         | 3,66        |
| 300                  | 150     | 70   | 335 | 12                           | 0,0693                                         | 4,01        |
| 315                  | 150     | 77,5 | 350 | 12                           | 0,0765                                         | 4,27        |
| 355                  | 150     | 97,5 | 390 | 12                           | 0,0973                                         | 4,95        |
| 400                  | 200     | 95   | 445 | 12                           | 0,1238                                         | 6,75        |
| 450                  | 200     | 120  | 495 | 12                           | 0,1569                                         | 7,80        |
| 500                  | 200     | 145  | 545 | 16                           | 0,1940                                         | 9,00        |
| 560                  | 200     | 175  | 605 | 16                           | 0,2437                                         | 10,40       |
| 630                  | 200     | 210  | 680 | 16                           | 0,3088                                         | 12,80       |

Заслонки для монтажа в круглых воздуховодах изготавливаются с фланцами согласно EN 12 220

Рис. 3 Заслонка с ручным управлением

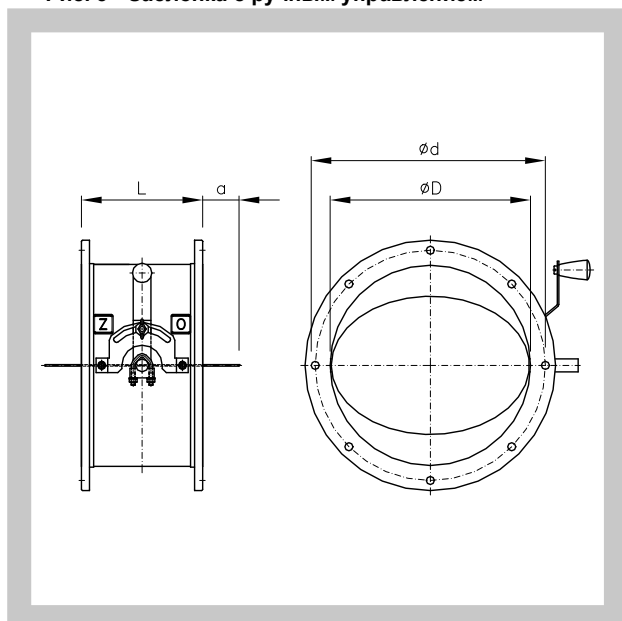
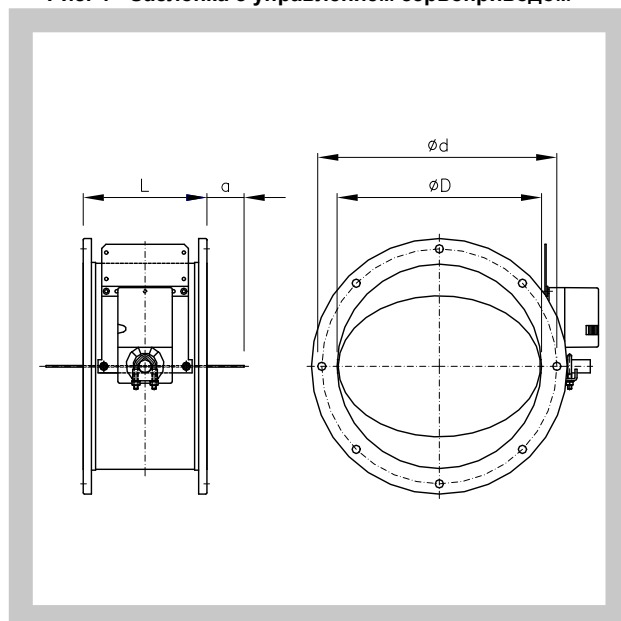


Рис. 4 Заслонка с управлением сервоприводом



### 3.2. Заслонка для подключения к круглым воздуховодам.

Таб. 3.2.1. Размеры, вес и эффективная площадь

| Ном.<br>размер<br>Ø D | Размеры         |                |    | Эффективная<br>площадь<br>$S_{ef} [m^2]$ | Вес<br>[кг] |
|-----------------------|-----------------|----------------|----|------------------------------------------|-------------|
|                       | ØD <sub>1</sub> | L <sub>1</sub> | a  |                                          |             |
| 80                    | 79              | 240            | -  | 0,0047                                   | 0,80        |
| 100                   | 99              | 240            | -  | 0,0074                                   | 0,95        |
| 110                   | 109             | 240            | -  | 0,0090                                   | 1,10        |
| 125                   | 124             | 240            | -  | 0,0117                                   | 1,20        |
| 140                   | 139             | 240            | -  | 0,0147                                   | 1,35        |
| 150                   | 149             | 240            | -  | 0,0170                                   | 1,45        |
| 160                   | 159             | 300            | -  | 0,0194                                   | 1,55        |
| 180                   | 179             | 300            | -  | 0,0246                                   | 1,80        |
| 200                   | 199             | 300            | -  | 0,0305                                   | 2,05        |
| 225                   | 224             | 300            | -  | 0,0387                                   | 2,30        |
| 250                   | 249             | 300            | -  | 0,0479                                   | 2,60        |
| 280                   | 279             | 300            | -  | 0,0603                                   | 3,90        |
| 300                   | 299             | 350            | -  | 0,0693                                   | 4,20        |
| 310                   | 309             | 350            | -  | 0,0740                                   | 4,40        |
| 315                   | 314             | 350            | -  | 0,0765                                   | 4,50        |
| 355                   | 354             | 350            | -  | 0,0973                                   | 5,20        |
| 400                   | 399             | 450            | -  | 0,1238                                   | 8,60        |
| 450                   | 449             | 450            | -  | 0,1569                                   | 9,90        |
| 500                   | 499             | 450            | 25 | 0,1940                                   | 11,30       |
| 560                   | 559             | 450            | 55 | 0,2437                                   | 13,00       |
| 630                   | 629             | 450            | 90 | 0,3088                                   | 15,20       |

Рис. 5 Заслонка с ручным управлением

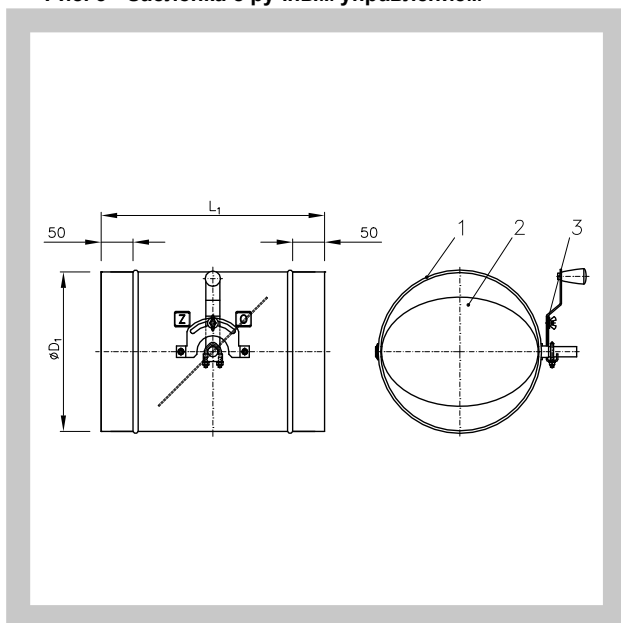
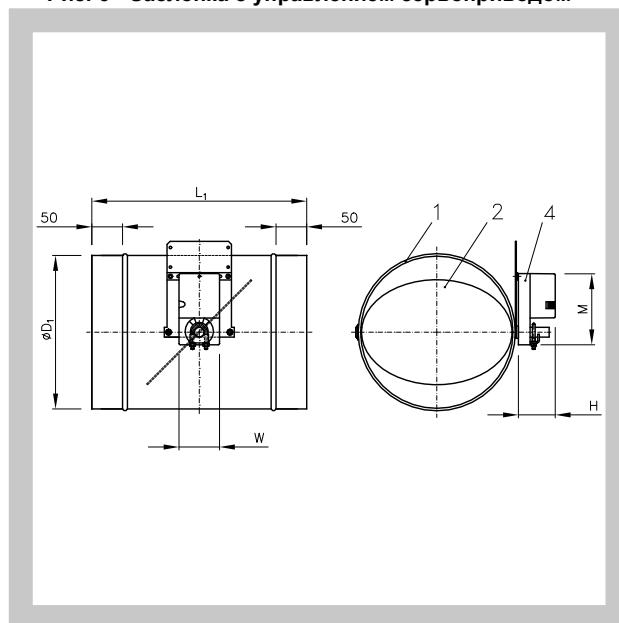


Рис. 6 Заслонка с управлением сервоприводом



#### Позиции:

1. корпус регуляционной заслонки
2. лист заслонки
3. рычаг управления
4. сервопривод

Заслонки под установку сервопривода до номинального 355, изготавливаются с квадратным валом, размером 10 мм, от номинального размера 400 - валом диаметром 16 мм.

- 3.3.** Значения эффективной площади в Таб. 3.1.1. и 3.2.1. Действительны для полностью открытой заслонки  $S_{ef}$  [м²].  
Открытый лист выступает за корпус клапана с обеих сторон на величину "а".  
Указанный вес действителен для регуляционных заслонок с ручным управлением и управлением сервоприводом.  
Для регуляционных заслонок с управлением сервоприводом нужно добавить вес сервопривода согласно таблицы Таб. 6.1.1.  
Нестандартные размеры круглых регуляционных заслонок не производятся.

#### 4. Установка и монтаж

- 4.1.** Заслонки используются для монтажа в воздуховодах. Рабочее положение произвольное.
- 4.2.** Минимальное пространство для механизма управления должно быть не менее 250 мм.
- 4.3.** При установке заслонок в воздуховодах нужно брать во внимание значение размера "а" (выступ листа заслонки). Значение размера "а" указано в Таб. 3.1.1. и 3.2.1.

### III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 5. Основные параметры

5.1. Максимальная разница давления и скорость потока воздуха в регуляционных заслонках.

Таб. 5.1.1 Максимальная разница давления и скорость потока воздуха в регуляционных заслонках.

| Номинальный размер | Максимальна разница давления $\Delta p$ [Па] | Максимальная скорость потока воздуха<br>$w_{max}$ [м.с <sup>-1</sup> ] |
|--------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 80                 | 1500                                         | 15                                                                     |
| 100                | 1500                                         | 15                                                                     |
| 110                | 1500                                         | 15                                                                     |
| 125                | 1500                                         | 15                                                                     |
| 140                | 1500                                         | 15                                                                     |
| 150*               | 1500                                         | 15                                                                     |
| 160                | 1500                                         | 15                                                                     |
| 180                | 1500                                         | 15                                                                     |
| 200                | 1500                                         | 15                                                                     |
| 225                | 1500                                         | 15                                                                     |
| 250                | 1500                                         | 12                                                                     |
| 280                | 1500                                         | 12                                                                     |
| 300                | 1500                                         | 12                                                                     |
| 310*               | 1500                                         | 12                                                                     |
| 315                | 1500                                         | 12                                                                     |
| 355                | 1500                                         | 12                                                                     |
| 400                | 1200                                         | 10                                                                     |
| 450                | 1200                                         | 10                                                                     |
| 500                | 1200                                         | 10                                                                     |
| 560                | 1000                                         | 10                                                                     |
| 630                | 1000                                         | 10                                                                     |

\* производится только для круглых (спиральных) воздуховодов

#### 6. Электрические компоненты, схемы подключения

6.1. Типы и вес сервоприводов для управления заслонками.

Таб. 6.1.1. Типы и вес сервоприводов

| Заслонки                               | Тип сервопривода (исполнение) | Сигнал. положения | Вращ. момент | Вес сервопривода [кг] | Размеры М x Н x W |
|----------------------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------|-----------------------|-------------------|
| до размера <b>315</b>                  | Belimo NM 230A-S (.46)        | ДА                | 10 Нм        | 0,85                  | 124 x 62 x 80     |
|                                        | Belimo NM 230A (.45)          | НЕТ               |              | 0,80                  |                   |
|                                        | Belimo NM 24A-S (.56)         | ДА                |              | 0,85                  |                   |
|                                        | Belimo NM 24A (.55)           | НЕТ               |              | 0,75                  |                   |
|                                        | Belimo NM 24A-SR (.57)        | ДА                |              | 0,80                  |                   |
| от размера <b>355</b><br>до <b>630</b> | Belimo SM 230A-S (.46)        | ДА                | 20 Нм        | 1,10                  | 139 x 64 x 88     |
|                                        | Belimo SM 230A (.45)          | НЕТ               |              | 1,05                  |                   |
|                                        | Belimo SM 24A-S (.56)         | ДА                |              | 1,05                  |                   |
|                                        | Belimo SM 24A (.55)           | НЕТ               |              | 1,00                  |                   |
|                                        | Belimo SM 24A-SR (.57)        | ДА                |              | 1,05                  |                   |

## 6.2. Электрические характеристики

Таб. 6.2.1. Напряжение питания и потребляемая мощность

| Тип сервопривода   | Напряжение питания         | Потребляемая мощность |                 |                    |
|--------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
|                    |                            | работа                | состояние покоя | расчетная мощность |
| NM 230A, NM 230A-S | AC 100 ... 240 В, 50/60 Гц | 2,5 Вт                | 0,6 Вт          | 6 ВА               |
| NM 24A, NM 24A-S   | AC 24 В, 50/60 Гц; DC 24 В | 1,5 Вт                | 0,2 Вт          | 3,5 ВА             |
| NM 24A-SR          | AC 24 В, 50/60 Гц; DC 24 В | 2,0 Вт                | 0,4 Вт          | 4 ВА               |
| SM 230A, SM 230A-S | AC 100 ... 240 В, 50/60 Гц | 2,5 Вт                | 0,6 Вт          | 6 ВА               |
| SM 24A, SM 24A-S   | AC 24 В, 50/60 Гц; DC 24 В | 2,0 Вт                | 0,2 Вт          | 4 ВА               |
| SM 24A-SR          | AC 24 В, 50/60 Гц; DC 24 В | 2,0 Вт                | 0,4 Вт          | 4 ВА               |

## 6.3. Электрические схемы

Рис. 7 Схема подключения сервоприводов Belimo NM 230A и SM 230A

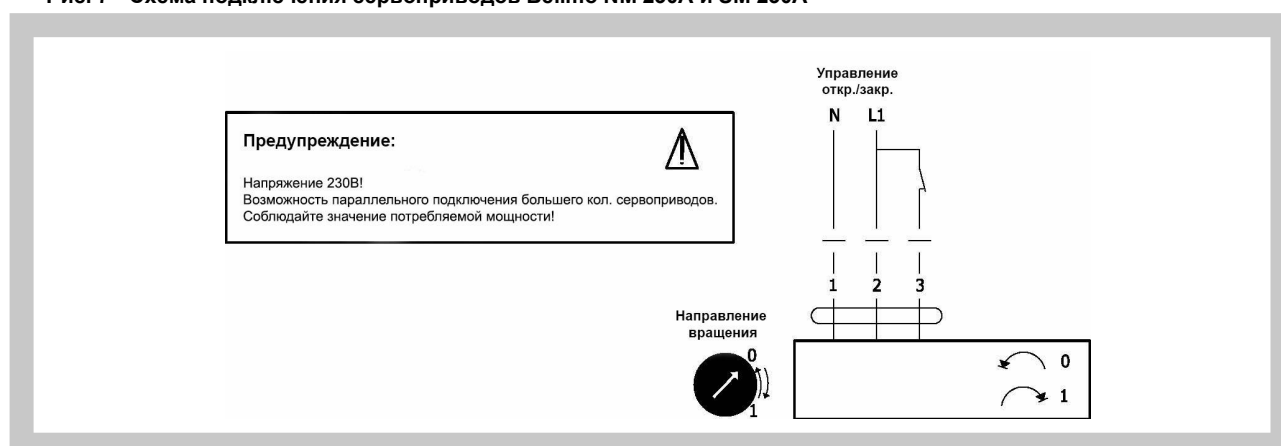


Рис. 8 Схема подключения сервоприводов NM 230A-S и SM 230A-S

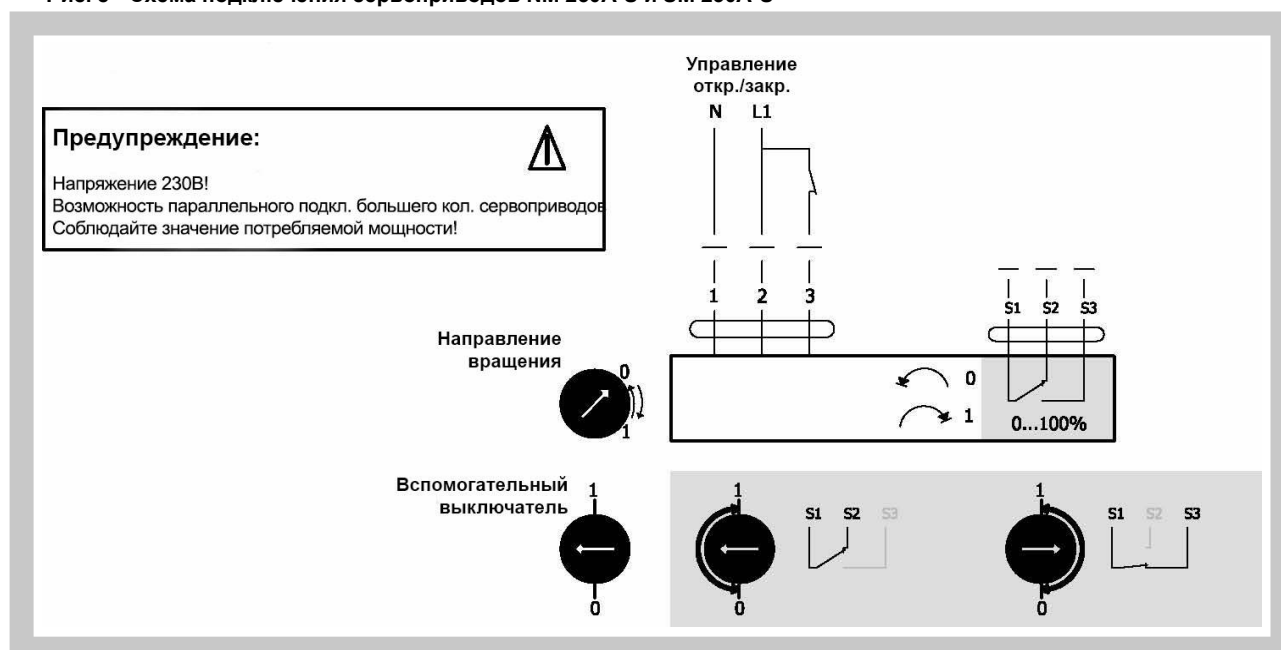


Рис. 9 Схема подключения сервоприводов Belimo NM 24A и SM 24A

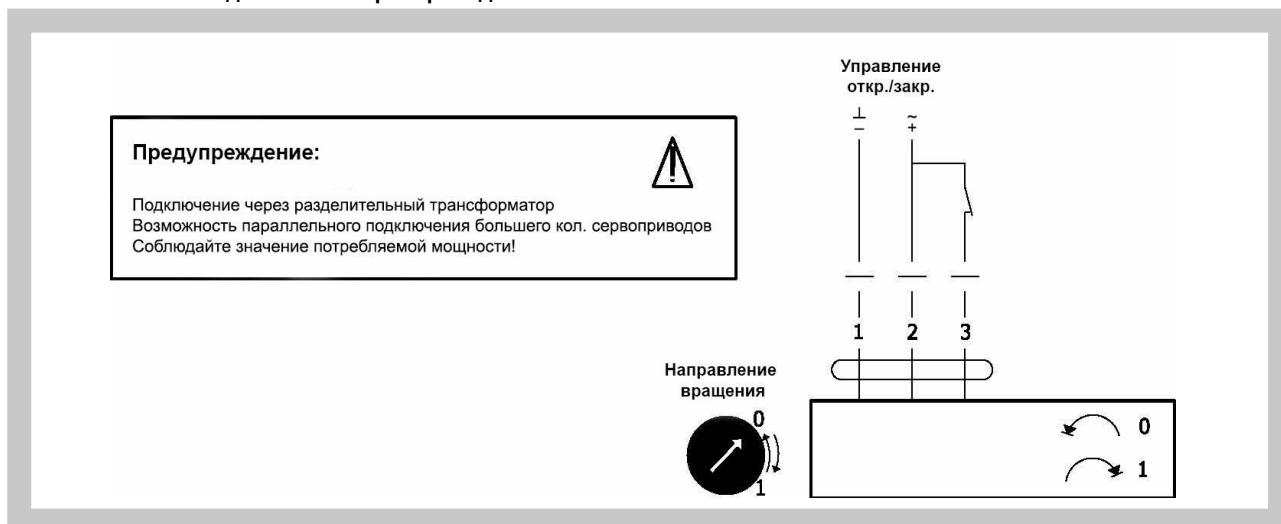


Рис. 10 Схема подключения сервоприводов Belimo NM 24A-S и SM 24A-S

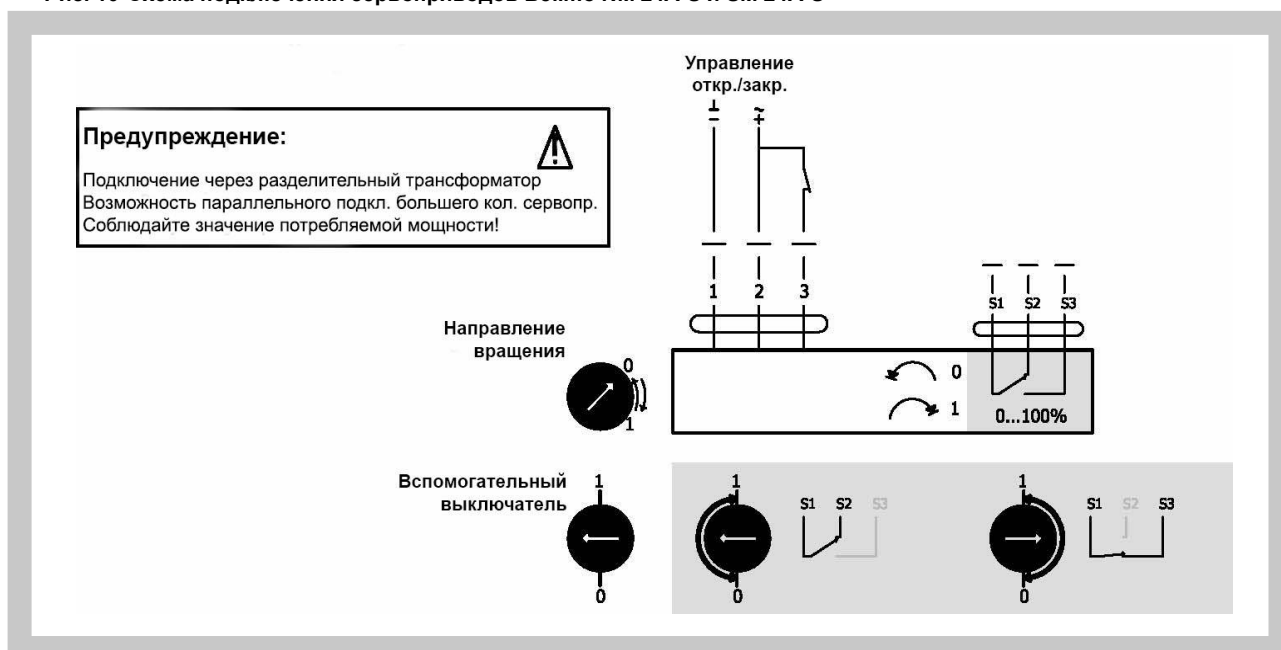
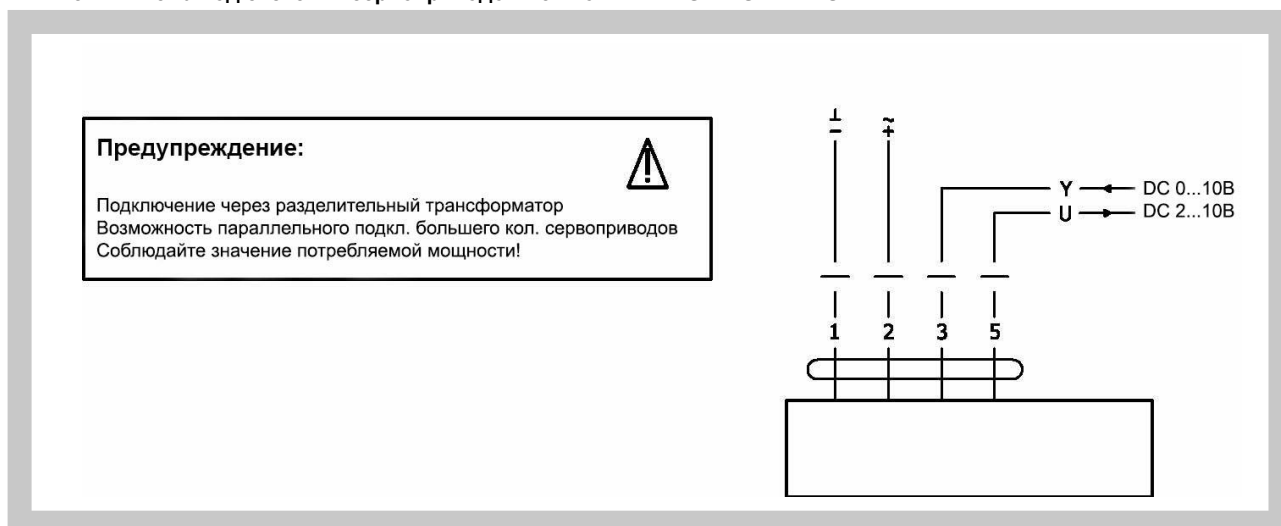


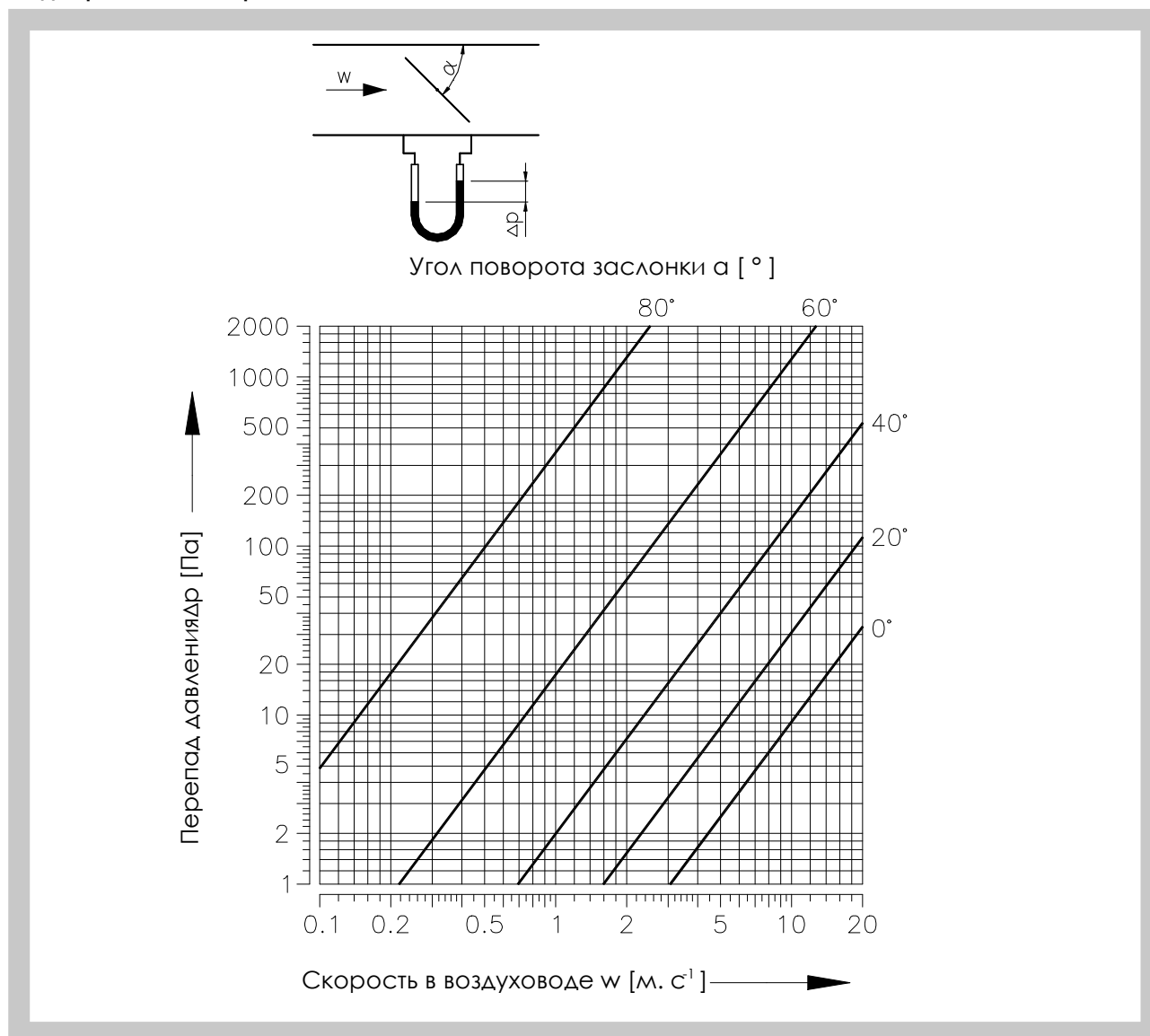
Рис. 11 Схема подключения сервоприводов Belimo NM 24A-SR и SM 24A-SR



## 7. Потери давления, расходная характеристика

### 7.1. Потери давления

Диагр. 7.1.1. Потери давления в зависимости от положения листа заслонки



|           |                                    |                         |            |      |                                                    |
|-----------|------------------------------------|-------------------------|------------|------|----------------------------------------------------|
| $\dot{V}$ | [м <sup>3</sup> .с <sup>-1</sup> ] | объемный расход воздуха | $\Delta p$ | [Па] | Потеря давления при $\rho = 1,2$ кг/м <sup>3</sup> |
| $w$       | [м.с <sup>-1</sup> ]               | скорость потока         | $\alpha$   | [°]  | угол поворота листа заслонки                       |

## IV. МАТЕРИАЛ, ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ

### 8. Материал

- 8.1. Корпус клапана и лист заслонки изготавливаются из оцинкованной стали, полуоси и крепления листов - стальные. По длине листа находится силиконовое уплотнение. В случае исполнения для круглых воздуховодов, на посадочных поверхностях может применяться резиновое уплотнение.

### 9. Обработка поверхности

- 9.1. Заслонка поставляется без последующей обработки поверхности.

## V. КОНТРОЛЬ, ИСПЫТАНИЕ

### 10. Контроль

- 10.1. Размеры контролируются обычными измерительными приборами в соответствии с нормой допустимых отклонений, используемой в воздухотехнике.
- 10.2. Производится междуоперационный контроль деталей и основных размеров согласно чертежной документации.

### 11. Испытание

- 11.1. После монтажных работ производится контроль работоспособности заслонки и электрических компонентов.

## VI. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ, ГАРАНТИЯ

### 12. Логистические данные

- 12.1. Заслонки транспортируются на поддонах в закрытых транспортных средствах. По согласованию с заказчиком, заслонки возможно транспортировать навалом. При манипуляции на протяжении транспортировки и хранения, заслонки должны быть сбережены от повреждения и влияния погодных условий.  
В случае использования упаковочного материала, он является невозвратным и его цена не включена в цену заслонки.
- 12.2. Если в заказе не указан способ приема товара, то приемом считается передача заслонок транспортировщику.
- 12.3. Заслонки должны сберегаться в закрытых объектах, в среде без агрессивных испарений, газов и пыли. В объектах должна удерживаться температура в пределах от -5 до +40°C при относительной влажности максимально 80%.

### 13. Гарантия

- 13.1. Производитель предоставляет на заслонки гарантию 24 месяца от даты поставки.
- 13.2. Гарантия пропадает при использовании заслонок в других целях, с другим оборудованием и в рабочих условиях, которые отличаются от указанных в данной норме, или в результате механического повреждения.
- 13.3. В случае повреждения заслонок во время транспортировки, нужно составить при приеме протокол с транспортировщиком для возможности последующей рекламации.

## VII. МОНТАЖ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, СЕРВИС И КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

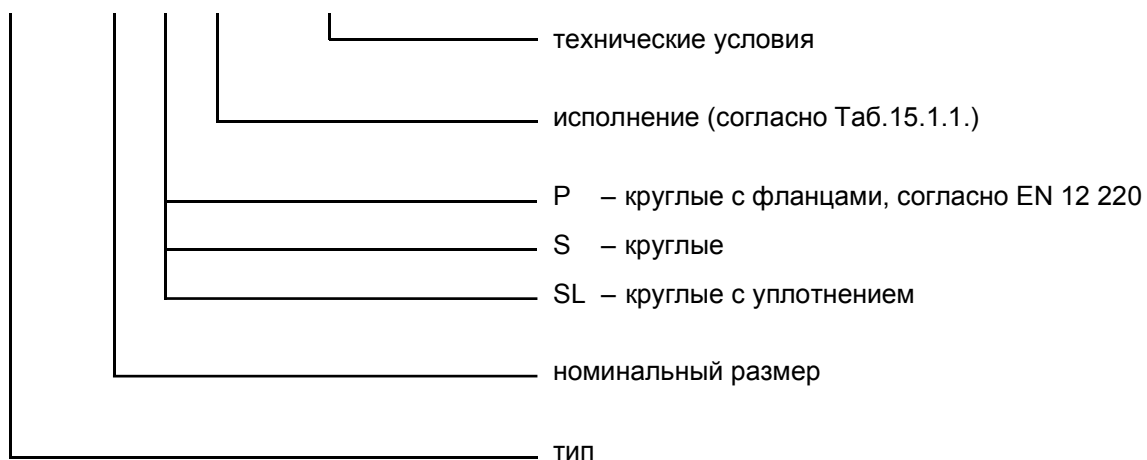
### 14. Монтаж

- 14.1. Монтаж заключается в установке заслонки в воздухотехническую систему и в случае необходимости подключения сервопривода к электрической сети. Подключение сервопривода к электрической сети должно производиться только квалифицированным работником с соответствующим образованием.

## VIII. ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

## 15. Ключ к заказу

RKKTМ 100 P -.56 TPM 031/03



Требования относительно исполнения с другим типом сервопривода нужно предварительно согласовать с производителем.

Таб. 15.1.1. Исполнение заслонок

| Исполнение заслонок - тип управления                                 | Дополнительное<br>двузначное число |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| С ручным управлением                                                 | .01                                |
| Место для монтажа сервопривода                                       | .09                                |
| Сервопривод с аварийной функцией 230В                                | .43*                               |
| Двухпозиционное управление сервоприводом 230В - без сигн. положения. | .45                                |
| Двухпозиционное управление сервоприводом 230В - с сигн. положения.   | .46                                |
| Сервопривод с аварийной функцией 230В + сигнализация положения       | .48*                               |
| Сервопривод с аварийной функцией 24В                                 | .53*                               |
| Двухпозиционное управление сервоприводом 24В - без сигн. положения.  | .55                                |
| Двухпозиционное управление сервоприводом 24В - с сигн. положения.    | .56                                |
| Управление сервоприводом 24В SR с плавной регулировкой               | .57                                |
| Сервопривод с аварийной функцией 24В + сигнализация положения        | .58*                               |

\* исполнение доступно по запросу, нужно указать положение листа заслонки (откр., закр.) без напряжения.

MANDÍK, a.s.  
Dobříšská 550  
26724 Hostomice  
Česká republika  
Tel.: +420 311 706 706  
Fax: +420 311 584 382  
E-Mail: mandik@mandik.cz  
www.mandik.cz

Наш ближайший представитель



Производитель оставляет за собой право дальнейших изменений и усовершенствований конструкции. Актуальные изменения можно найти на сайте [www.mandik.cz](http://www.mandik.cz)