



# ПАСПОРТ

## Дроссельные заслонки

## RGSF

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

|                                 |                                  |                                    |                               |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35  | Калининград +7 (4012) 72-21-36   | Новороссийск +7 (8617) 30-82-64    | Сочи +7 (862) 279-22-65       |
| Астана +7 (7172) 69-68-15       | Калуга +7 (4842) 33-35-03        | Новосибирск +7 (383) 235-95-48     | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80    | Кемерово +7 (3842) 21-56-70      | Омск +7 (381) 299-16-70            | Сургут +7 (3462) 77-96-35     |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76      | Киров +7 (8332) 20-58-70         | Орел +7 (4862) 22-23-86            | Сызрань +7 (8464) 33-50-64    |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80     | Краснодар +7 (861) 238-86-59     | Оренбург +7 (3532) 48-64-35        | Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02  |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25       | Красноярск +7 (391) 989-82-67    | Пенза +7 (8412) 23-52-98           | Тверь +7 (4822) 39-50-56      |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85  | Курск +7 (4712) 23-80-45         | Первоуральск +7 (3439) 26-01-18    | Томск +7 (3822) 48-95-05      |
| Владимир +7 (4922) 49-51-33     | Липецк +7 (4742) 20-01-75        | Пермь +7 (342) 233-81-65           | Тула +7 (4872) 44-05-30       |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42    | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  | Тюмень +7 (3452) 56-94-75     |
| Воронеж +7 (4732) 12-26-70      | Москва +7 (499) 404-24-72        | Рязань +7 (4912) 77-61-95          | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70      | Самара +7 (846) 219-28-25          | Уфа +7 (347) 258-82-65        |
| Иваново +7 (4932) 70-02-95      | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32     | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69  |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75       | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65  | Саранск +7 (8342) 22-95-16         | Чебоксары +7 (8352) 28-50-89  |
| Иркутск +7 (3952) 56-24-09      | Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23 | Саратов +7 (845) 239-86-35         | Челябинск +7 (351) 277-89-65  |
| Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61   | Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85    | Смоленск +7 (4812) 51-55-32        | Череповец +7 (8202) 49-07-18  |
| Казань +7 (843) 207-19-05       |                                  |                                    | Ярославль +7 (4852) 67-02-35  |

**сайт: [madas.pro-solution.ru](http://madas.pro-solution.ru) | эл. почта: [mds@pro-solution.ru](mailto:mds@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70**

## Оглавление

|      |                                                         |    |
|------|---------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Описание и назначение.....                              | 3  |
| 2.   | Технические характеристики .....                        | 3  |
| 3.   | Материалы изделия.....                                  | 3  |
| 4.   | Сведения о сертификации .....                           | 3  |
| 5.   | Обозначение.....                                        | 3  |
| 6.   | Монтаж .....                                            | 4  |
| 6.1. | Схема монтажа .....                                     | 4  |
| 6.2. | Диаграмма пропускной способности.....                   | 4  |
| 6.3. | Зависимость расхода газа от угла поворота заслонки..... | 5  |
| 6.4. | Габаритные размеры.....                                 | 5  |
| 6.5. | Применение с рычажным механизмом и приводом .....       | 6  |
| 7.   | Электроприводы.....                                     | 6  |
| 7.1. | Электропривод LM24A-SR.....                             | 6  |
| 7.2. | Электропривод LM230ASR .....                            | 8  |
| 8.   | Маркировка.....                                         | 10 |
| 9.   | Хранение .....                                          | 11 |
| 10.  | Транспортировка.....                                    | 11 |
| 11.  | Гарантийные обязательства .....                         | 11 |
| 12.  | Сведения о рекламациях.....                             | 11 |
| 13.  | Сведения о продаже.....                                 | 11 |

## 1. Описание и назначение

Дроссельные заслонки серии RGSF предназначены для регулирования объема газа, поступающего к горелке. Заслонки управляются электроприводом, который определяет положение дросселя; время движения зависит от типа используемого серводвигателя.

## 2. Технические характеристики

| Наименование параметра             | Серия                                                                                |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | RGSF                                                                                 |
| Рабочая среда                      | метан, воздух, бытовой газ, природный газ по ГОСТ 5542-87 (неагрессивные сухие газы) |
| Диаметры                           | DN 50 - DN 65 - DN 80 - DN 100 - DN 125 - DN 150                                     |
| Напряжение питания                 | 24В пост. тока, 24В/50 Гц, 230В/50-60 Гц                                             |
| Макс. рабочее давление, МПа        | 0,05                                                                                 |
| Макс. перепад давления, МПа        | 0,01                                                                                 |
| Макс. температура окружающей среды | -40 ÷ +70 °C                                                                         |
| Макс. поверхностная температура    | 90 °C                                                                                |
| Класс герметичности                | A                                                                                    |
| Монтажное положение                | вертикальное, горизонтальное                                                         |
| Регулируемый угол                  | Макс. 90°                                                                            |
| Срок службы                        | не менее 10 лет                                                                      |

## 3. Материалы изделия

- Корпус: 11S алюминий (UNI 9002-5)
- Ось: нержавеющая сталь (UNI EN 10088)
- Уплотняющие прокладки: бутадиенакрилонитрильный каучук (UNI 7702)

## 4. Сведения о сертификации

- Сертификат соответствия TP № C-IT.МГОЗ.В.00091

## 5. Обозначение

На заметку

0° - нет сферической зоны  
 30° - сферическая зона для высокого давления,  
 высокого коэффициента модуляции и сжиженного газа

50 = DN50  
 65 = DN65  
 80 = DN80  
 100 = DN100  
 125 = DN125  
 150 = DN150

SF = 20° – уменьшенная сферичность (стандарт)  
 S = 30° – сферическая  
 C = 0° – цилиндрическая

**RG 50 SF 20**

## 6. Монтаж

Заслонка должна быть установлена между двумя фланцами согласно норме EN-1092. В качестве альтернативы вместо дискового, может быть установлено кольцевое уплотнение. Расстояние между входящей и выходящей зоной должно быть  $2 \times DN$ .

На стопорном механизме заслонки может скапливаться грязь (при монтаже на вертикальном трубопроводе), которая может препятствовать нормальному закрытию. Поэтому мы рекомендуем устанавливать заслонку по ходу движения газа сверху вниз.

Необходимо принимать в расчет дополнительные потери давления, если на трубопроводе установлены фитинги.

### 6.1. Схема монтажа

1. Клапан газовый

2. Клапан газовый

3. Дроссельная заслонка RGSF

4. Горелка

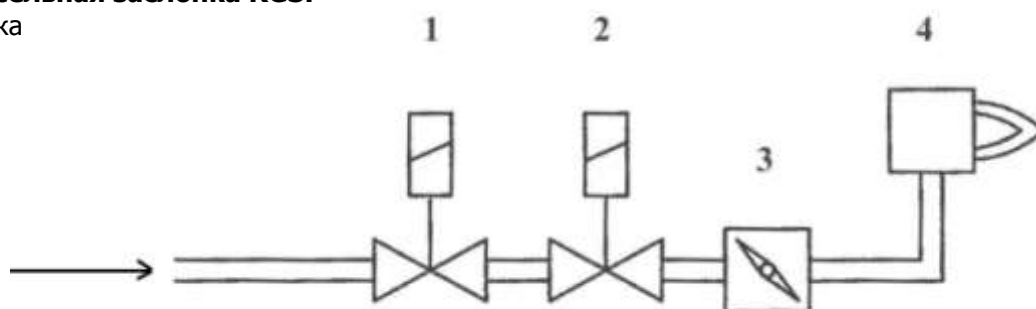


Рис. 1

### 6.2. Диаграмма пропускной способности

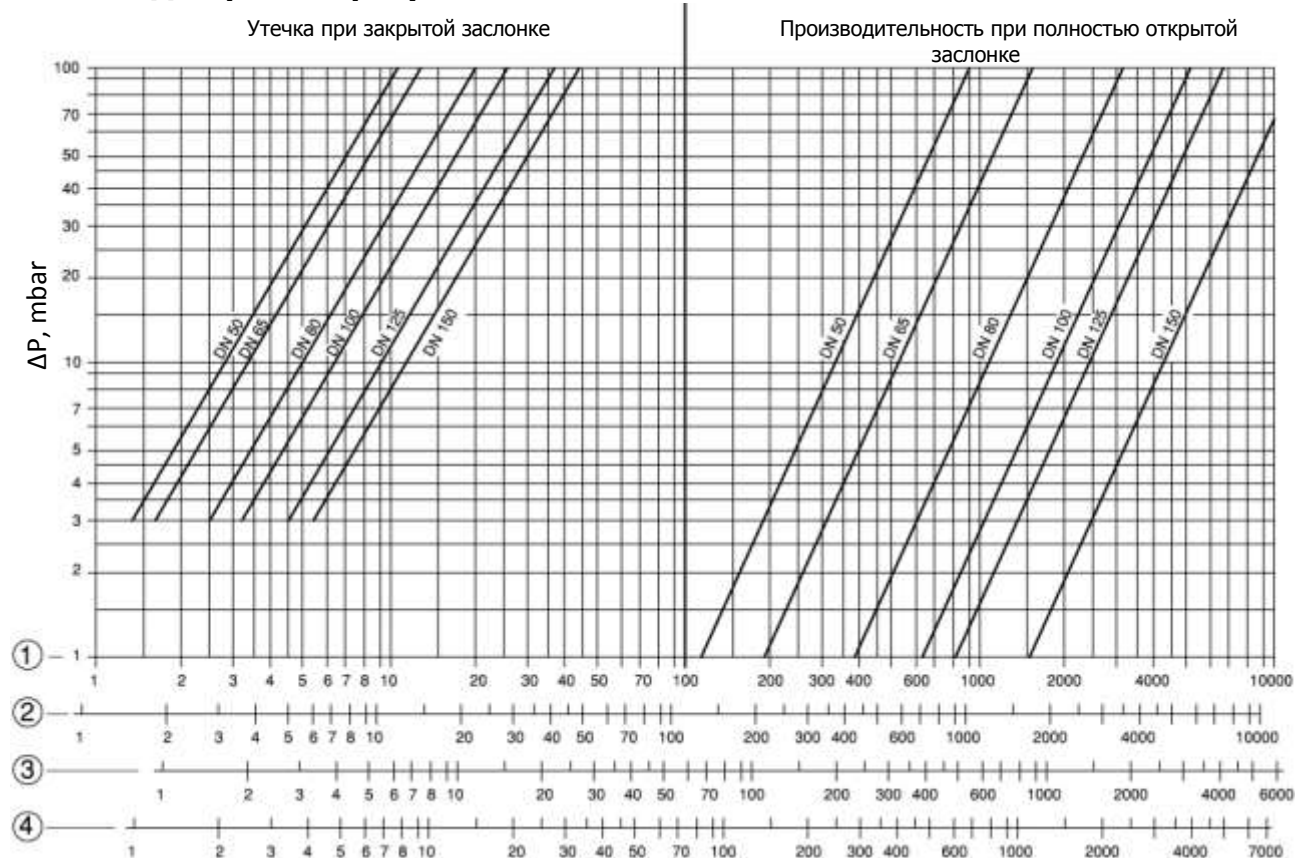


Рис. 2

### 6.3. Зависимость расхода газа от угла поворота заслонки

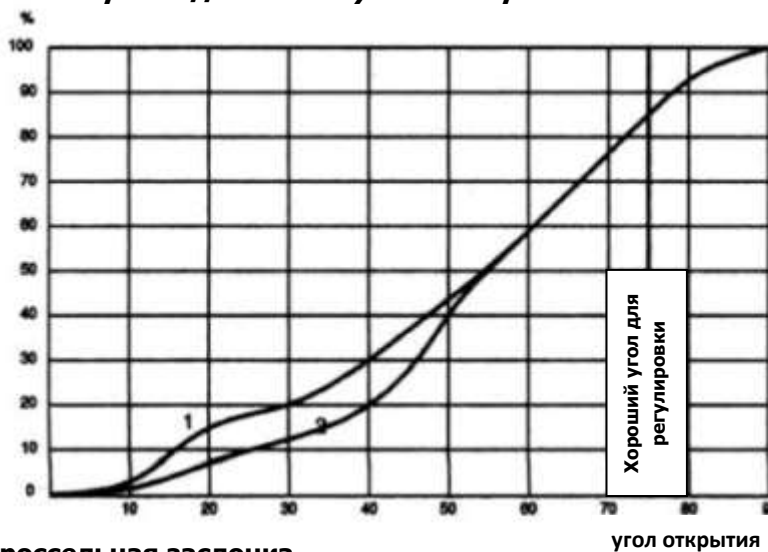


Рис. 3

1 - стандартная дроссельная заслонка

2 - дроссельная заслонка RGSF

На диаграмме показано, что кривая 2 (до 40°) имеет меньшую зону. Меньшая зона облегчает настройку горелки с высоким коэффициентом модуляции, особенно для горелок, работающих на сжиженном газе.

НА ЗАМЕТКУ: большие потери давления – более легкая регулировка.

**Монтаж должен производиться специализированной строительно-монтажной организацией в соответствии с утвержденным проектом, техническими условиями на производство строительно-монтажных работ, "Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03)**

### 6.4. Габаритные размеры

| Общие габариты, мм |                  |     |     |     |    |           |    |    |                       | Вес, кг |
|--------------------|------------------|-----|-----|-----|----|-----------|----|----|-----------------------|---------|
| Соединения         | сферическая зона | A   | B   | C   | D  | E         | F  | G  | уплотнительное кольцо |         |
| DN 50              | 20°              | 165 | 125 | 152 | 40 | n°4 - M16 | 52 | M6 | 92.8/100 - 2-154      | 2,9     |
| DN 65              | 20°              | 185 | 145 | 173 | 44 | n°4 - M16 | 52 | M6 | 107.8/100 - 2-154     | 3,5     |
| DN 80              | 20°              | 200 | 160 | 188 | 50 | n°8 - M16 | 52 | M6 | 107.8/100 - 2-154     | 4,5     |
| DN 100             | 20°              | 220 | 180 | 206 | 58 | n°8 - M16 | 52 | M6 | 144.8/100 - 2-154     | 5,5     |
| DN 125             | 20°              | 250 | 210 | 236 | 65 | n°8 - M16 | 52 | M6 | 144.8/100 - 2-154     | 8,0     |
| DN 150             | 20°              | 279 | 240 | 266 | 80 | Ø23       | 52 | M6 | -                     | 9,0     |

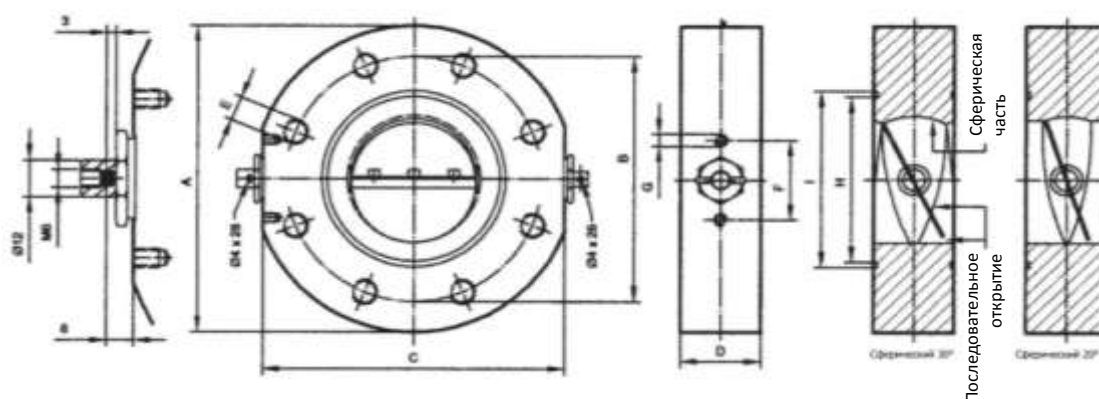


Рис. 4

## 6.5. Применение с рычажным механизмом и приводом

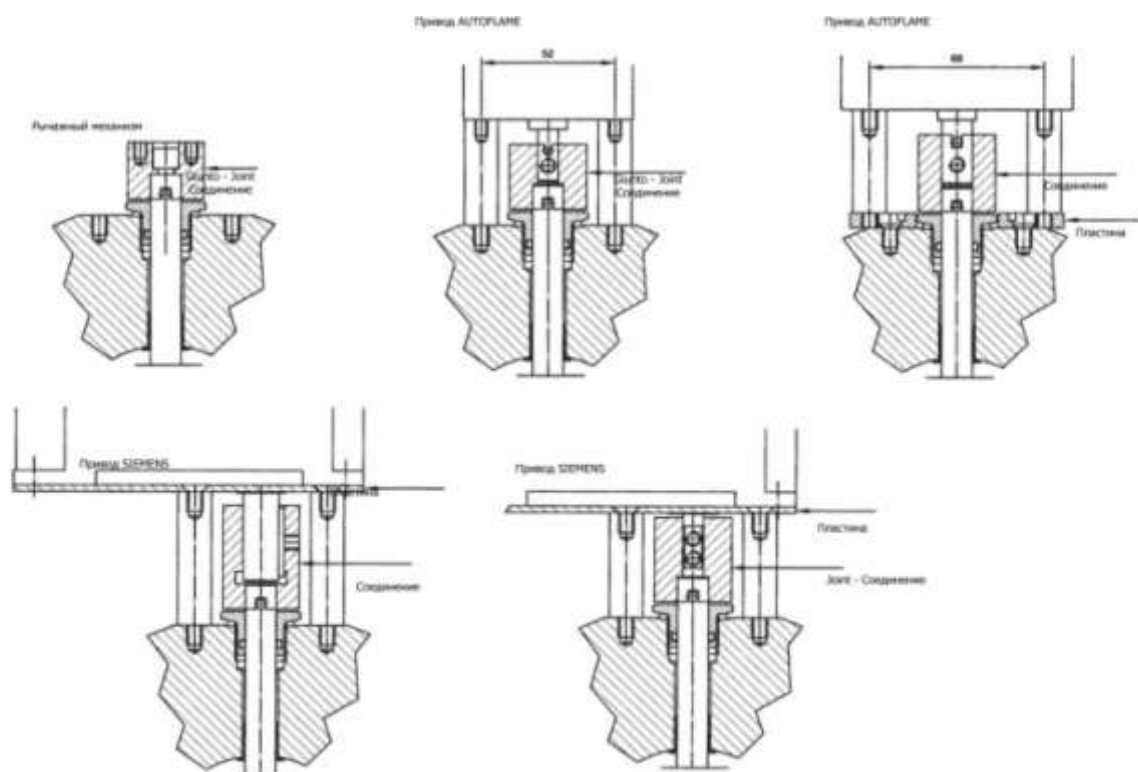


Рис. 5

## 7. Электроприводы

### 7.1. Электропривод LM24A-SR

#### Принцип действия

Электропривод управляется стандартным управляющим сигналом 0...10 В. Он открывается до положения, продиктованного сигналом. Измеряемое напряжение  $U$  позволяет отображать действительное положение электропривода электрическим способом, а также управлять другими электроприводами.

Простая установка непосредственно на вал заслонки

Простая установка непосредственно на вал заслонки при помощи универсального захвата, снабжается фиксатором, предотвращающим вращение корпуса электропривода.



#### Ручное управление

Возможно ручное управление при помощи кнопки с самовозвратом (при нажатой кнопке редуктор выводится из зацепления).

#### Настраиваемый угол поворота

Угол поворота настраивается при помощи механических упоров.

#### Высокая функциональная надежность

Электропривод защищен от перегрузки, не требует конечных выключателей и останавливается автоматически при достижении конечных положений.

**Технические характеристики**

|                                  |                                                                                        |                                                 |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Электрические параметры          |                                                                                        |                                                 |
| Номинальное напряжение           | 24 В~, 50/60 Гц24 В=                                                                   |                                                 |
| Диапазон номинального напряжения | 19,2 ... 28,8 В~/=                                                                     |                                                 |
| Расчетная мощность               | 2 ВА                                                                                   |                                                 |
| Потребляемая мощность            | Во время вращения                                                                      | 1 Вт при номинальном крутящем моменте           |
|                                  | В состоянии покоя                                                                      | 0,4 Вт                                          |
| Соединение Кабель                | 1 м, 4 x 0,75 мм2                                                                      |                                                 |
| Функциональные данные            |                                                                                        |                                                 |
| Крутящий момент (номинальный)    | Мин. 5 Нм при номинальном напряжении                                                   |                                                 |
| Управление                       | Управляющий сигнал Y                                                                   | 0...10 В, типовое входное сопротивление 100 кОм |
|                                  | Рабочий диапазон                                                                       | 2 ... 10 В=                                     |
| Ровность хода                    | ±5%                                                                                    |                                                 |
| Направление вращения             | Реверсивное за счет переключателя 0 / 1                                                |                                                 |
| Направление вращения при Y=0 В   | В положении переключения 0 соотв. 1                                                    |                                                 |
| Ручное управление                | Регулятор выводится из зацепления при помощи кнопки с самовозвратом, ручная блокировка |                                                 |
| Угол поворота                    | Макс. 95° , ограничение с двух сторон при помощи настраиваемых механических упоров     |                                                 |
| Время поворота                   | 150 с                                                                                  |                                                 |
| Уровень шума                     | Макс. 35 дБ                                                                            |                                                 |
| Индикация положения              | Механический указатель, съемный                                                        |                                                 |
| Безопасность                     |                                                                                        |                                                 |
| Класс защиты                     | III (для низких напряжений)                                                            |                                                 |
| Степень защиты корпуса           | IP54 в любом положении установки                                                       |                                                 |
| Температура окружающей среды     | -30 ... +50 °C                                                                         |                                                 |
| Температура хранения             | -40 ... +80 °C                                                                         |                                                 |
| Влажность окружающей среды       | 95% отн., не конденсир. (EN 60730-1)                                                   |                                                 |
| Техническое обслуживание         | Не требуется                                                                           |                                                 |
| Вес                              | 500 г                                                                                  |                                                 |

## Схема подключения

### Примечание

- Подключение через изолированный трансформатор.
- Возможно параллельное подключение других электроприводов с учетом мощностей.

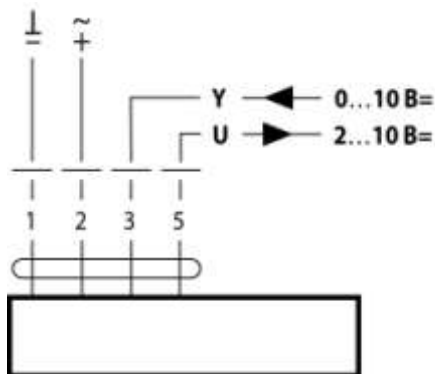


Рис. 7

- Не разрешается применение электропривода в областях, выходящих за рамки, указанные в спецификации, особенно на воздушных судах.
- Устройство может быть вскрыто только на заводе-изготовителе. Оно не содержит частей, пригодных для ремонта или замены пользователем.
- Не разрешается удалять кабель из электропривода.
- Устройство содержит электрические и электронные компоненты, в связи с чем недопустима утилизация вместе с бытовыми отходами.

## 7.2. Электропривод LM230ASR

### Принцип действия

Электропривод управляется стандартным управляющим сигналом 0...10 В =. Он открывается до положения, продиктованного сигналом. Измеряемое напряжение U позволяет отображать действительное положение электропривода электрическим способом, а также управлять другими электроприводами.



Простая установка непосредственно на вал заслонки при помощи универсального захвата, снабжается фиксатором, предотвращающим вращение корпуса электропривода.

#### Ручное управление

Возможно ручное управление при помощи кнопки с самовозвратом (при нажатой кнопке редуктор выводится из зацепления).

#### Настраиваемый угол поворота

Угол поворота настраивается при помощи механических упоров.

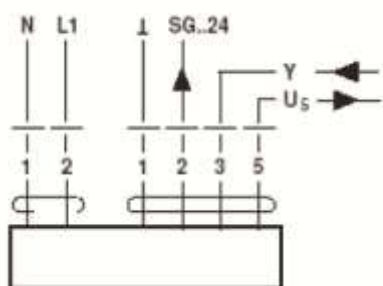
Высокая функциональная надежность

Электропривод защищен от перегрузки, не требует конечных выключателей и останавливается автоматически при достижении конечных положений.

Угол поворота настраивается при помощи механических упоров.

**Технические характеристики**

|                                       |                                                                                       |                                                  |                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
| Электрические параметры               |                                                                                       |                                                  |                     |
| Номинальное напряжение                | 100...240 В ~ 50/60 Гц                                                                |                                                  |                     |
| Диапазон номинального напряжения      | 85...265 В ~                                                                          |                                                  |                     |
| Расчетная мощность                    | 4 ВА                                                                                  |                                                  |                     |
| Потребляемая мощность:                | - во время вращения                                                                   | 1,8 Вт                                           |                     |
|                                       | - в состоянии покоя                                                                   | 1 Вт                                             |                     |
| Соединение:                           | Кабель:                                                                               | - питание                                        | 1 м , 2 x 0.75 мм 2 |
|                                       |                                                                                       | - управление                                     | 1 м , 4 x 0.75 мм 2 |
| Функциональные данные                 |                                                                                       |                                                  |                     |
| Крутящий момент (номинальный)         | Мин. 5 Нм при номинальном напряжении                                                  |                                                  |                     |
| Управление:                           | - Управляющий сигнал Y                                                                | 0...10 В=, типовое входное сопротивление 100 кОм |                     |
|                                       | - Рабочий диапазон                                                                    | 2...10 В=                                        |                     |
| Обратная связь (измеряемоенапряжение) | 2...10 В=, макс. 1 мА                                                                 |                                                  |                     |
| Ровность хода                         | ± 5 %                                                                                 |                                                  |                     |
| Направление вращения                  | Реверсивное за счет переключателя 1/0                                                 |                                                  |                     |
| Направление вращения при Y=0В         | В положении переключения 0 соотв. 1                                                   |                                                  |                     |
| Ручное управление                     | Редуктор выводится из зацепления при помощи кнопки с самовозвратом, ручная блокировка |                                                  |                     |
| Угол поворота                         | Макс. 95 о , ограничение с двух сторон при помощи настраиваемых механических упоров   |                                                  |                     |
| Время поворота                        | 150 с                                                                                 |                                                  |                     |
| Уровень шума                          | Макс. 35 дБ                                                                           |                                                  |                     |
| Индикация положения                   | Механический указатель, съемный                                                       |                                                  |                     |
| Безопасность                          |                                                                                       |                                                  |                     |
| Класс защиты                          | II все изолировано                                                                    |                                                  |                     |
| Степень защиты корпуса                | IP54 в любом положении установки                                                      |                                                  |                     |
| Температура окружающей среды          | -30...+50о С                                                                          |                                                  |                     |
| Температура хранения                  | -40...+80о С                                                                          |                                                  |                     |
| Влажность окружающей среды            | 95% отн., не конденсир                                                                |                                                  |                     |
| Техническое обслуживание              | Не требуется                                                                          |                                                  |                     |
| Вес                                   | 700 г                                                                                 |                                                  |                     |

**Схема электрических соединений**

- Не разрешается применение электропривода в областях, выходящие за рамки указанные в спецификации, особенно для применения на воздушных судах.
- Устройство может быть вскрыто только на заводе-изготовителе. Оно не содержит частей, которые могут быть переустановлены или отремонтированы эксплуатационными службами.
- Кабель не может быть отсоединен от устройства.
- При расчете крутящего момента необходимо учитывать данные изготовителя заслонки (площадь поперечного сечения, конструкцию, объект установки), а также условия воздушного потока
- Устройство содержит электрические и электронные компоненты, в связи с чем недопустима утилизация вместе с бытовыми отходами. Необходимо соблюдать все действующие правила и инструкции, относящиеся к данной конкретной местности.

**8. Маркировка**

| Код                                                               | Соединение |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Дроссельная заслонка с приводом LM24A-SR - Сферичность 20°</b> |            |
| RG50SF20 005                                                      | DN 50      |
| RG65SF20 005                                                      | DN 65      |
| RG80SF20 005                                                      | DN 80      |
| RG100SF20 005                                                     | DN 100     |
| RG125SF20 005                                                     | DN 125     |
| RG150SF20 005                                                     | DN 150     |
| <b>Дроссельная заслонка с приводом LM24A-SR - Сферичность 30°</b> |            |
| RG50SF30 005                                                      | DN 50      |
| RG65SF30 005                                                      | DN 65      |
| RG80SF30 005                                                      | DN 80      |
| RG100SF30 005                                                     | DN 100     |
| RG125SF30 005                                                     | DN 125     |
| RG150SF30 005                                                     | DN 150     |
| <b>Дроссельная заслонка с приводом LM230ASR - Сферичность 20°</b> |            |
| RG50SF20 008                                                      | DN 50      |
| RG65SF20 008                                                      | DN 65      |
| RG80SF20 008                                                      | DN 80      |
| RG100SF20 008                                                     | DN 100     |
| RG125SF20 008                                                     | DN 125     |
| RG150SF20 008                                                     | DN 150     |
| <b>Дроссельная заслонка с приводом LM230ASR - Сферичность 30°</b> |            |
| RG50SF30 008                                                      | DN 50      |
| RG65SF30 008                                                      | DN 65      |
| RG80SF30 008                                                      | DN 80      |
| RG100SF30 008                                                     | DN 100     |
| RG125SF30 008                                                     | DN 125     |
| RG150SF30 008                                                     | DN 150     |

Хранение устройства в упаковке предприятия изготовителя должно соответствовать условиям хранения с температурой окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$  при относительной влажности не более 90% для закрытых помещений. В воздухе помещений не должно быть вредных веществ, вызывающих коррозию.

Транспортирование устройства в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, при температуре окружающей среды от -40°C до +60°C и при относительной влажности не более 90%. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании ящики с оборудованием не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Гарантия на устройство распространяется при условии соблюдения правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяца со дня продажи оборудования. В течение гарантийного срока авторизованные сервис центры по оборудованию MADAS бесплатно заменят оборудование, вышедшее из строя по вине завода-изготовителя, согласно действующему законодательству в сфере защиты прав потребителей.

Предприятие-изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание. При отказе в работе или неисправности оборудования, в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта с указанием возможных причин и обстоятельств, которые привели к отказу оборудования.

Тип **RGSF** Код \_\_\_\_\_ Серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

М.П.

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

|                                 |                                  |                                    |                               |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35  | Калининград +7 (4012) 72-21-36   | Новороссийск +7 (8617) 30-82-64    | Сочи +7 (862) 279-22-65       |
| Астана +7 (7172) 69-68-15       | Калуга +7 (4842) 33-35-03        | Новосибирск +7 (383) 235-95-48     | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80    | Кемерово +7 (3842) 21-56-70      | Омск +7 (381) 299-16-70            | Сургут +7 (3462) 77-96-35     |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76      | Киров +7 (8332) 20-58-70         | Орел +7 (4862) 22-23-86            | Сызрань +7 (8464) 33-50-64    |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80     | Краснодар +7 (861) 238-86-59     | Оренбург +7 (3532) 48-64-35        | Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02  |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25       | Красноярск +7 (391) 989-82-67    | Пенза +7 (8412) 23-52-98           | Тверь +7 (4822) 39-50-56      |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85  | Курск +7 (4712) 23-80-45         | Первоуральск +7 (3439) 26-01-18    | Томск +7 (3822) 48-95-05      |
| Владимир +7 (4922) 49-51-33     | Липецк +7 (4742) 20-01-75        | Пермь +7 (342) 233-81-65           | Тула +7 (4872) 44-05-30       |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42    | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  | Тюмень +7 (3452) 56-94-75     |
| Воронеж +7 (4732) 12-26-70      | Москва +7 (499) 404-24-72        | Рязань +7 (4912) 77-61-95          | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70      | Самара +7 (846) 219-28-25          | Уфа +7 (347) 258-82-65        |
| Иваново +7 (4932) 70-02-95      | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32     | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69  |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75       | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65  | Саранск +7 (8342) 22-95-16         | Чебоксары +7 (8352) 28-50-89  |
| Иркутск +7 (3952) 56-24-09      | Нижневартонск +7 (3466) 48-22-23 | Саратов +7 (845) 239-86-35         | Челябинск +7 (351) 277-89-65  |
| Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61   | Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85    | Смоленск +7 (4812) 51-55-32        | Череповец +7 (8202) 49-07-18  |
| Казань +7 (843) 207-19-05       |                                  |                                    | Ярославль +7 (4852) 67-02-35  |

**сайт: [madas.pro-solution.ru](http://madas.pro-solution.ru) | эл. почта: [mds@pro-solution.ru](mailto:mds@pro-solution.ru)  
**телефон: 8 800 511 88 70****