

# Электромагнитные клапаны для газа VG

Техническая информация · RUS

3 Редакция 06.13



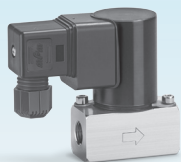
- Электромагнитные запорные клапаны для газа
- Быстро- и медленно открывающиеся с настройкой стартового расхода газа
- Ограничитель расхода газа (опция)
- Прочная конструкция, предназначенная для большого срока службы
- Для эксплуатации в тяжелых режимах работы
- Сертифицированы в Европейском Союзе
- Сертификат AGA
- Сертифицировано в Российской Федерации



## Оглавление

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Электромагнитные клапаны для газа VG</b>                           | <b>1</b>  |
| <b>Оглавление</b>                                                     | <b>2</b>  |
| <b>1 Применение</b>                                                   | <b>3</b>  |
| 1.1 Примеры применения                                                | 4         |
| <b>2 Сертификация</b>                                                 | <b>5</b>  |
| <b>3 Принцип работы</b>                                               | <b>6</b>  |
| 3.1 Электромагнитный клапан для газа VG..R..N, быстро открывающийся   | 6         |
| 3.2 Электромагнитный клапан для газа VG..R..L, медленно открывающийся | 7         |
| 3.3 Анимация VG..R..N, быстро открывающийся                           | 8         |
| 3.4 Анимация VG..R..L, медленно открывающийся                         | 9         |
| <b>4 Расходные характеристики</b>                                     | <b>10</b> |
| 4.1 Клапаны на низкое входное давление, $p_u < 1$ бар                 | 10        |
| 4.2 Клапаны на среднее входное давление, $p_u \geq 1$ бар             | 11        |
| 4.3 Коэффициент $k_v$                                                 | 12        |
| <b>5 Выбор</b>                                                        | <b>13</b> |
| 5.1 VG 6-15/10                                                        | 13        |
| 5.2 Описание типа                                                     | 13        |
| 5.3 VG 15-65                                                          | 14        |
| 5.3.1 Описание типа                                                   | 14        |
| <b>6 Рекомендации по проектированию</b>                               | <b>15</b> |
| 6.1 Монтаж                                                            | 15        |
| 6.2 Электроподключение                                                | 15        |
| <b>7 Технические данные</b>                                           | <b>16</b> |
| 7.1 Монтажные размеры VG 6 – 15/10                                    | 17        |
| 7.2 Монтажные размеры VG 15 – 40/32                                   | 18        |
| 7.3 Монтажные размеры VG 40 – 65                                      | 19        |
| <b>8 Техническое обслуживание</b>                                     | <b>20</b> |
| <b>Отзывы</b>                                                         | <b>21</b> |
| <b>Контакты</b>                                                       | <b>21</b> |

## 1 Применение



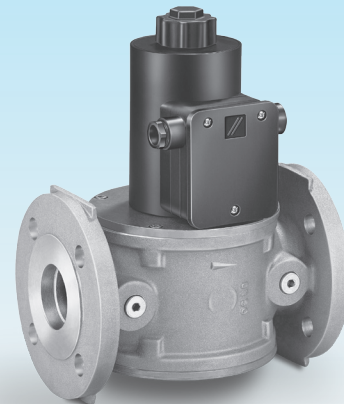
от VG 6 до 15/10



VG..R..N  
быстро открывающийся



VG..R..L  
медленно открывающийся



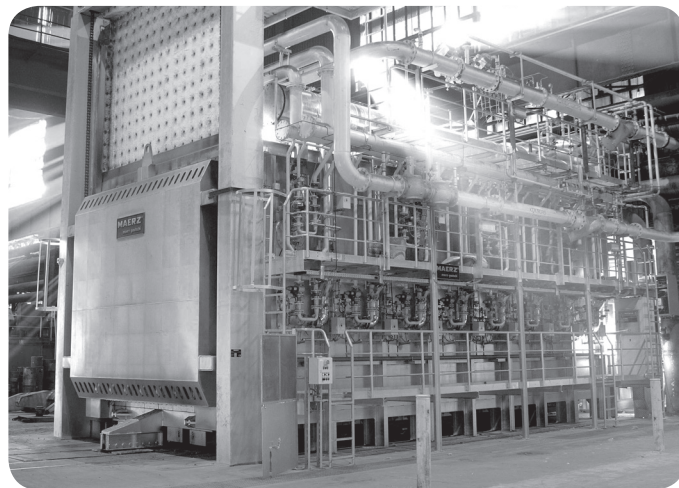
VG..F..N  
быстро открывающийся

Электромагнитный клапан для газа VG применяется для надежного и безопасного перекрытия газа и воздуха на газовых горелках и другом газопотребляющем оборудовании. Используется в тяжелых режимах работы систем безопасности и управления на теплогенерирующих установках.

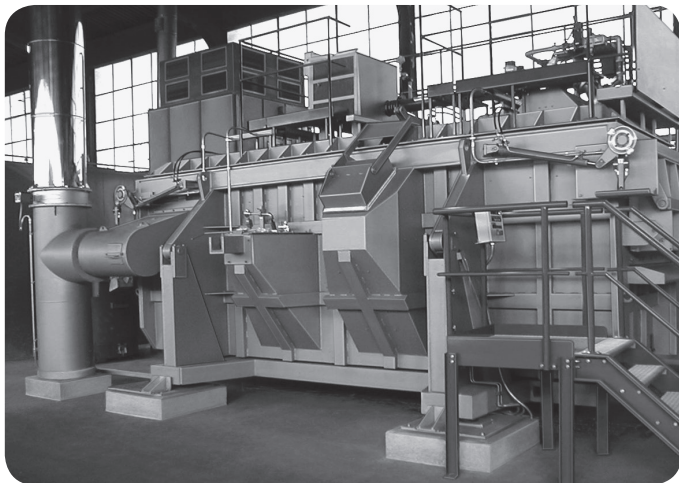
## 1.1 Примеры применения



Металлургическая промышленность: кузнечная печь



Керамическая промышленность: печь с выкатным подом



Алюминиевая промышленность: плавильная печь

## 2 Сертификация

### Испытано и сертифицировано в ЕС



в соответствие с

- Директивой по газовому оборудованию (2009/142/EC) в сочетании с EN 13611, EN 161.

### Соответствуют требованиям директив:

- по приборам низкого напряжения (2006/95/EC),
- по электромагнитной совместимости (2004/108/EC).

### AGA сертификация



Австралийская газовая ассоциация допуск №.: 3968

- см. [www.agasn.au/product\\_directory](http://www.agasn.au/product_directory)

### Сертифицировано в РФ

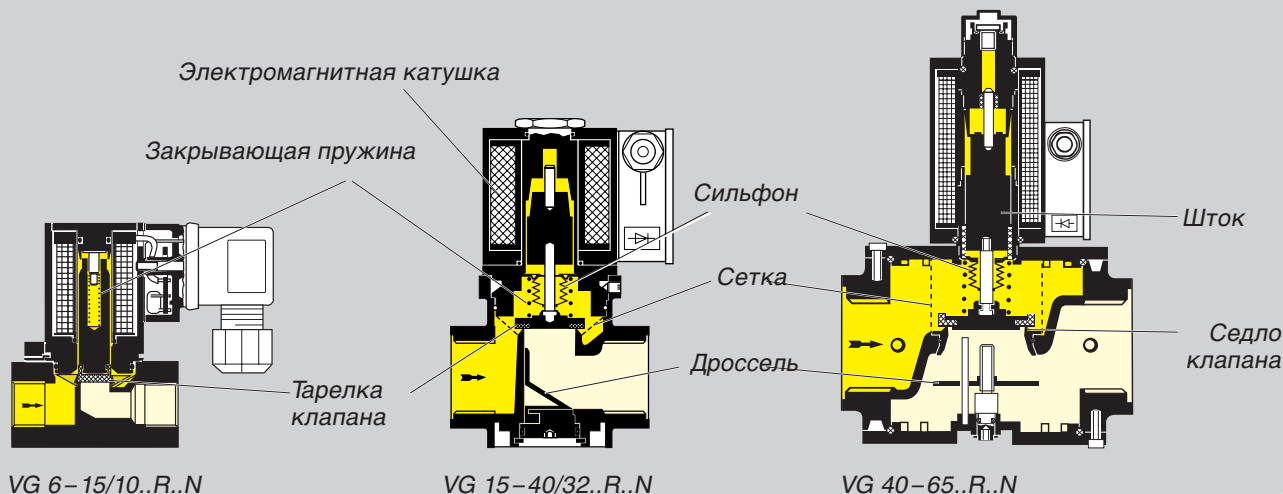


Сертификат соответствия Техническому регламенту  
“О безопасности машин и оборудования”

- см. [www.kromschroeder.ru](http://www.kromschroeder.ru)

## 3 Принцип работы

### 3.1 Электромагнитный клапан для газа VG..R..N, быстро открывающийся



Электромагнитный клапан для газа VG является нормально закрытым, т.е. закрыт, когда на него не подается напряжение.

**Открытие:** Переменное напряжение подается на электромагнитную катушку через выпрямитель с ограничителем напряжения. Электромагнитное поле катушки втягивает шток с тарелкой клапана вверх, противодействуя давлению газа на входе клапана и усилию закрывающей пружины. Электромагнитный клапан открывается.

**Закрытие:** при снятии напряжения электромагнитное поле пропадает в течение 1 с. Под действием пружины и с учетом силы входного давления шток возвращает

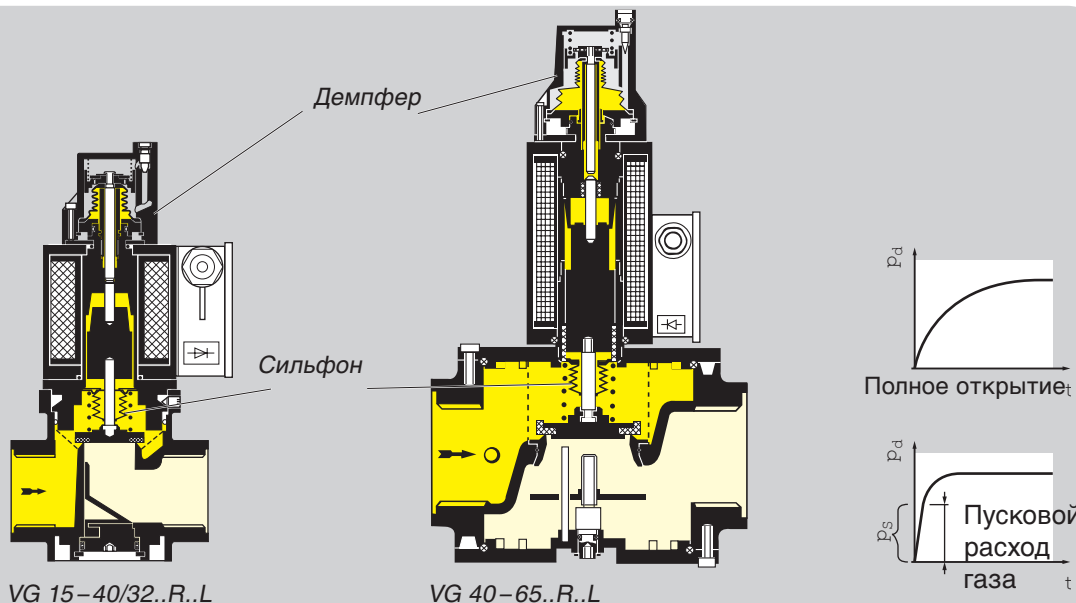
тарелку клапана на седло. Клапан закрывается и подача газа прекращается.

Сетка на входе клапана предотвращает отложение частиц грязи на седле. Потеря давления на сетке составляет незначительную величину.

#### VG 15–65

В стандартной версии электромагнитный клапан VG подходит для работы на биогазе. Сифонная мембрана предотвращает попадание частиц грязи в магнитопровод. Расход газа можно изменять с помощью дросселя в нижней части корпуса.

## 3.2 Электромагнитный клапан для газа VG..R..L, медленно открывающийся



Электромагнитный клапан для газа VG..L открывается в течение 10 с.

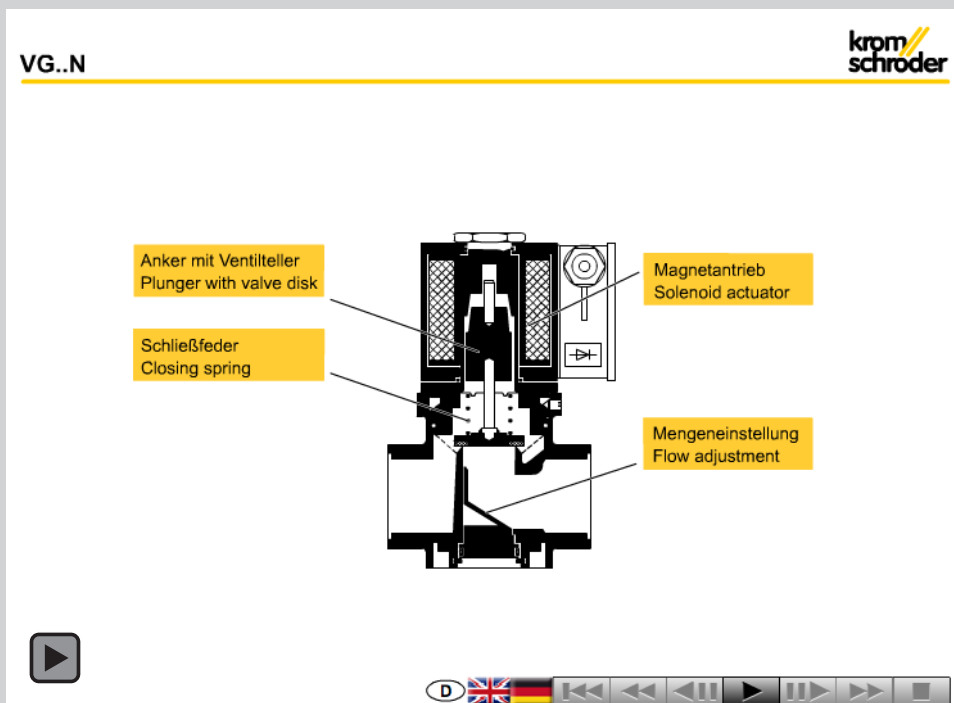
Установка пускового расхода газа: клапан вначале открывается быстро, а затем медленно до полного открытия.

Пусковой расход может быть настроен на определенное значение. Эта настройка требуется если проводится проверка герметичности с помощью автомата контроля герметичности ТС.

Вращая корпус демпфера пусковой расход газа можно установить между 0 и 70 %. Поворот по часовой стрелке увеличивает пусковой расход газа, поворот против часовой стрелки уменьшает его.

Заводская настройка пускового расхода газа отсутствует.

### 3.3 Анимация VG..R..N, быстро открывающийся



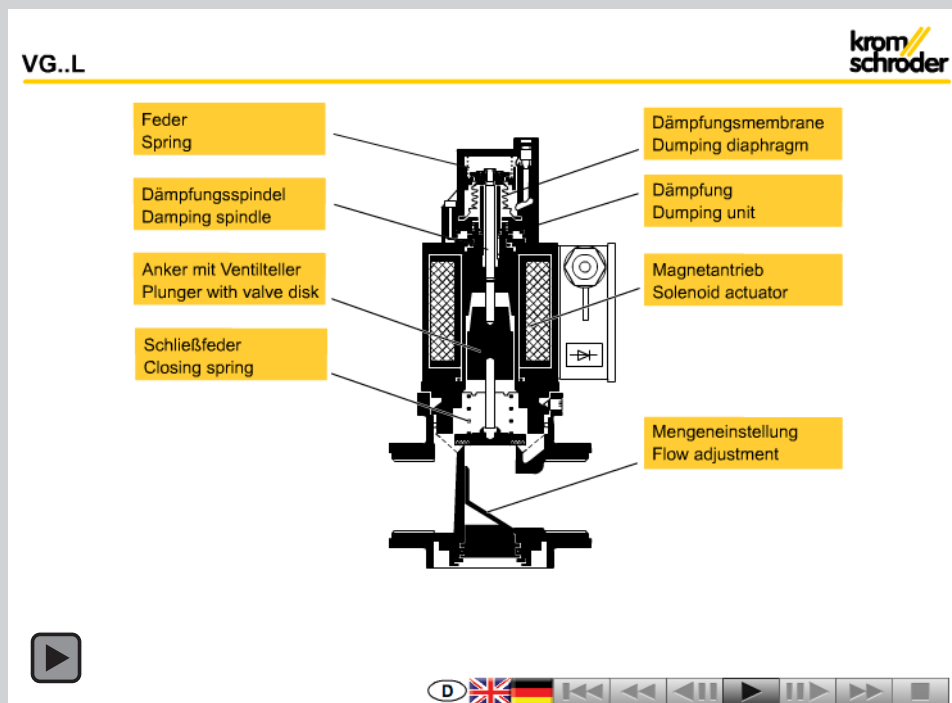
Интерактивная анимация показывает функцию газового электромагнитного клапана VG..N, быстро открывающегося.

**Щелкните на картинке.** Анимацией можно управлять, используя панель управления у основания окна (как на DVD плеере). Чтобы просмотреть анимацию, Вам потребуется Adobe Reader 9 или более новая версия. Если

данная версия не подходит для Вашей системы, Вы можете скачать программу из Интернета. Зайдите на [www.adobe.com](http://www.adobe.com), щелкните на "Download/Acrobat Reader" и следуйте за инструкциями.

Если анимация не работает, Вы можете загрузить файл из библиотеки документов (Docuthek) как независимое приложение.

## 3.4 Анимация VG..R..L, медленно открывающийся



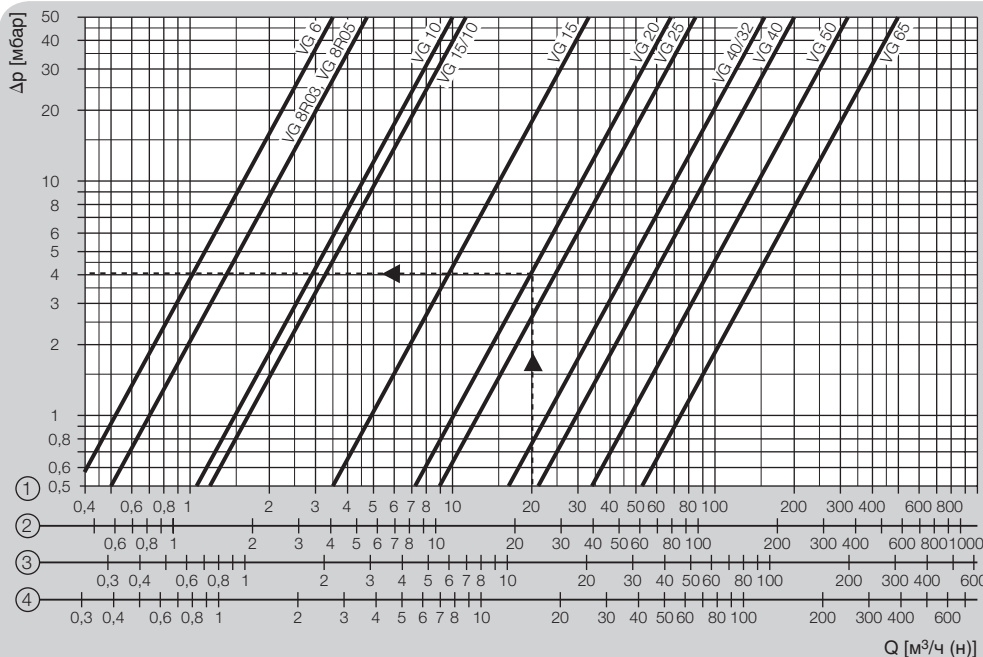
Интерактивная анимация показывает функцию газового электромагнитного клапана VG..L, медленно открывающегося.

**Щелкните на картинке.** Анимацией можно управлять, используя панель управления у основания окна (как на DVD плеере). Чтобы просмотреть анимацию, Вам потребуется Adobe Reader 9 или более

новая версия. Если данная версия не подходит для Вашей системы, Вы можете скачать программу из Интернета. Зайдите на [www.adobe.com](http://www.adobe.com), щелкните на "Download/Acrobat Reader" и следуйте за инструкциями. Если анимация не работает, Вы можете загрузить файл с анимацией из библиотеки документов (Docuthek) как независимое приложение.

## 4 Расходные характеристики

### 4.1 Клапаны на низкое входное давление, $p_u < 1$ бар

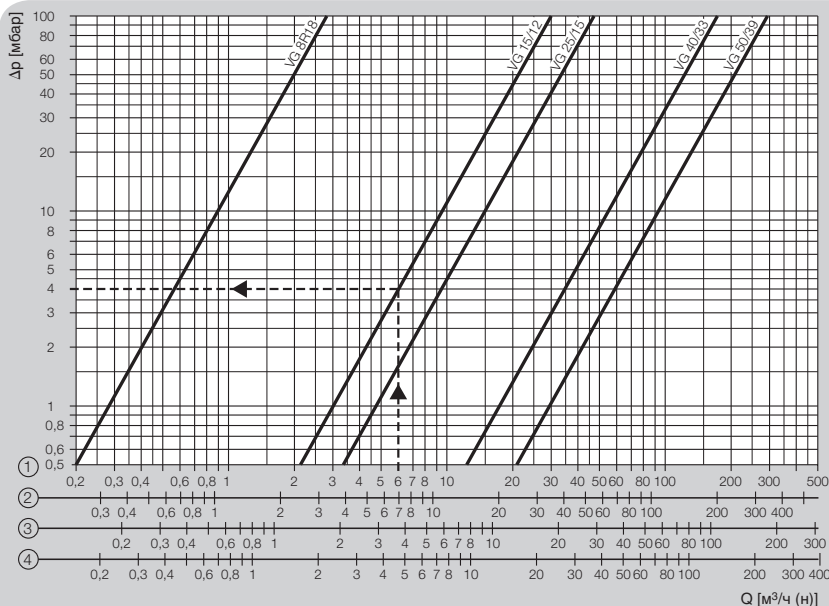


① = Природный газ ( $\rho = 0,80$  кг/м³)

② = Городской газ ( $\rho = 0,64$  кг/м³)

③ = Сжиженные углеводороды, газообразная форма ( $\rho = 2,01$  кг/м³)

④ = Воздух ( $\rho = 1,29$  кг/м³)

4.2 Клапаны на среднее входное давление,  $p_u \geq 1$  бар

Указания по применению:

При определении потерь давления необходимо использовать рабочие  $\text{м}^3/\text{ч}$ . В этом случае полученное по диаграмме расхода значение  $\Delta p$  умножается на абсолютное давление в барах на входе в клапан ( $1 +$  избыточное давление в барах).

Пример:

входное давление  $p_u$   
 (избыточное давление) = 1 бар,  
 вид газа: природный газ,  
 рабочий расход  $Q = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  
 $\Delta p$  по диаграмме = 4 мбар,  
 $\Delta p = 4 \text{ мбар} \times (1 + 1) = 8 \text{ мбар}$   
 на электромагнитном клапане  
 VG 15/12.

### 4.3 Коэффициент $k_v$

Типоразмер и условный проход фланца определяются с помощью диаграммы расхода или вычислением с использованием коэффициента  $k_v$ .

$Q_{(n)}$  = Расход (при стандартных условиях) [м<sup>3</sup>/ч]

$k_v$  = Коэффициент клапана

$\Delta p$  = Потеря давления [бар]

$p_d$  = Выходное давление (абсолютное) [бар]

$\rho_n$  = Плотность [кг/м<sup>3</sup>] (воздух 1,29; природный газ 0,80; пропан 2,01; бутан 2,71)

$T$  = Температура газа (абсолютная) [K]

$$k_v = \frac{Q_{(n)}}{514} \cdot \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T}{\Delta p \cdot p_d}} \quad Q_{(n)} = 514 \cdot k_v \cdot \sqrt{\frac{\Delta p \cdot p_d}{\rho_n \cdot T}}$$

$$\Delta p = \left( \frac{Q_{(n)}}{514 \cdot k_v} \right)^2 \cdot \frac{\rho_n \cdot T}{p_d}$$

#### $p_u < 1$ бара

| VG       | $k_v$ м <sup>3</sup> /ч |
|----------|-------------------------|
| VG 6     | 0.6                     |
| VG 8     | 0.8                     |
| VG 10    | 1.6                     |
| VG 15/10 | 1.9                     |
| VG 15    | 5.6                     |
| VG 20    | 11.3                    |
| VG 25    | 14.3                    |
| VG 40/32 | 26.1                    |
| VG 40    | 33.8                    |
| VG 50    | 53.4                    |
| VG 65    | 83.0                    |

#### $p_u \geq 1$ бара

| VG           | $k_v$ м <sup>3</sup> /ч |
|--------------|-------------------------|
| VG 8R18      | 0.3                     |
| VG 15/12R18  | 3.5                     |
| VG 25/15R18  | 5.4                     |
| VG 40/33..10 | 20.1                    |
| VG 50/39..10 | 34.0                    |

#### Пример

Необходимо определить типоразмер и условный проход фланца для газового электромагнитного клапана VG. Заданы: максимальный расход  $Q_{(n) \max.}$ , входное давление  $p_u$  и температура природного газа  $T$ .

$Q_{(n) \max.} = 60$  м<sup>3</sup>/ч

$p_u = 70$  мбар = 0,07 бар

$p_{u \text{ absolute}} = 0,07 \text{ бар} + 1 \text{ бар} = 1,07 \text{ бар}$

$\Delta p_{\max} = 0,01$  бар (предпочтительно)

$p_{d \text{ absolute}} = p_{u \text{ absolute}} - \Delta p_{\max}$

$p_{d \text{ absolute}} = 1,07 \text{ бар} - 0,01 \text{ бар} = 1,06 \text{ бар}$

$T = 27$  °C →

$T_{\text{absolute}} = 27 + 273 \text{ K} = 300 \text{ K}$

$$k_v = \frac{60}{514} \cdot \sqrt{\frac{0.83 \cdot 300}{0.01 \cdot 1.06}} = 17.9$$

Выбираем газовый электромагнитный клапан, используя следующее более высокое значение  $k_v$  (см. табл): VG 40/32.

5 Выбор

5.1 VG 6-15/10

| Тип      | R | K | 01 | 03 | 05 | 18 | T | Q | K | 5 | 6 | 6L | G | V |
|----------|---|---|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|---|---|
| VG 6     |   | ● |    | ●  | ○  |    | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○  | ● |   |
| VG 6     | ● |   |    |    | ●  |    | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○  |   |   |
| VG 8     | ● |   |    | ●  | ○  | ○  | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○  | ● | ○ |
| VG 10    | ● |   | ●  |    |    |    | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○  |   |   |
| VG 15/10 | ● |   | ●  |    |    |    | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○  | ○ |   |

● = стандарт

○ = опцион

Пример заказа

VG 8R03T6G

5.2 Описание типа

| Тип             | Описание                                                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| VG              | Газовый электромагнитный клапан                                       |
| 6, 8, 10, 15/10 | Номинальный диаметр                                                   |
| K               | Двойное конусное уплотнение для 8 мм трубы,<br>прилагается отдельно   |
| R               | Внутренняя резьба Rp                                                  |
| 01              | p <sub>u</sub> max. 100 мбар                                          |
| 03              | p <sub>u</sub> max. 360 мбар                                          |
| 05              | p <sub>u</sub> max. 500 мбар                                          |
| 18              | p <sub>u</sub> max. 1,8 бар                                           |
| T               | Напряжение питания 220/240 В ~, 50/60 Гц                              |
| Q               | Напряжение питания 120 В~; 50/60 Гц                                   |
| K               | Напряжение питания 24 В=                                              |
| 5               | Электроподключение через стандартный штекер<br>без разъема            |
| 6               | Электроподключение через стандартный штекер<br>с разъемом             |
| 6L              | Электроподключение через стандартный штекер<br>с разъемом и лампочкой |
| G               | Безшумный                                                             |

5.3 VG 15-65

| Тип      | R | F | 02 | 03 | 10 | 18 | N | L | T | Q | K | 3 | 1 | 3 | D | M | V | Z |
|----------|---|---|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VG 15    | ● |   | ●  |    |    |    | ● | ○ | ● | ○ |   | ● | ● |   | ● | ○ | ○ | ○ |
| VG 15/12 | ● |   |    |    |    |    | ● |   | ● | ○ | ○ | ● | ● |   |   |   |   |   |
| VG 20    | ● |   |    | ●  |    | ●  | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● |   | ● | ● | ● | ● |
| VG 25    | ● |   |    | ●  |    |    | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● |   | ● | ● | ● | ● |
| VG 25/15 | ● |   |    |    |    | ●  | ● |   | ● | ○ | ○ | ● | ● |   |   |   |   |   |
| VG 40/32 | ● |   | ●  |    |    |    | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● |   | ● | ● | ● | ● |
| VG 40    | ● |   |    | ●  |    |    | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● |   | ● | ● | ● | ● | ● |
| VG 40/33 | ● | ● |    |    |    | ●  | ● |   | ● | ○ | ○ | ● |   | ● |   |   |   |   |
| VG 50    | ● | ● |    | ●  |    |    | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● |   | ● | ● | ● | ● | ● |
| VG 50/39 | ● | ● |    |    |    | ●  | ● |   | ● | ○ | ○ | ● |   | ● |   |   |   |   |
| VG 65    |   | ● | ●  |    |    |    | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● |   | ● | ● | ● | ● | ● |

● = стандарт  
○ = опцион

Пример заказа

VG 40R03NT33DMVZ

5.3.1 Описание типа

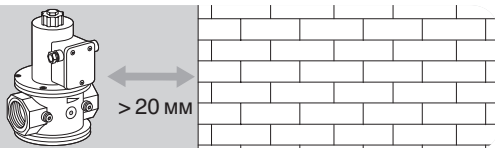
| Тип   | Описание                                     |
|-------|----------------------------------------------|
| VG    | Газовый электромагнитный клапан              |
| 15-65 | Номинальный диаметр                          |
| R     | Внутренняя резьба Rp                         |
| F     | Фланец ISO 7005                              |
| 02    | p <sub>u</sub> max. 200 мбар                 |
| 03    | p <sub>u</sub> max. 360 мбар                 |
| 10    | p <sub>u</sub> max. 1 бар                    |
| 18    | p <sub>u</sub> max. 1,8 бар                  |
| L     | Медленно открывающийся, быстро закрывающийся |
| N     | Быстро открывающийся, быстро закрывающийся   |
| T     | Напряжение питания 220/240 В ~, 50/60 Г      |
| Q     | Напряжение питания 120 В~; 50/60 Гц          |
| K     | Напряжение питания 24 В=                     |
| 3     | Клеммный бокс, IP 54                         |
| 1     | Щтуцер для замера давления на входе          |
| 3     | Щтуцер для замера давления на выходе         |
| D     | С ограничителем расхода                      |
| M     | Подходит для биогаза                         |
| V     | Витоновое уплотнение тарелки клапана         |
| Z     | С сильфонной мембраной                       |

## 6 Рекомендации по проектированию

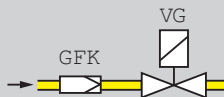
### 6.1 Монтаж



Монтажное положение: черной электромагнитной катушкой от вертикального вверх до горизонтального положения, но не переворачивать вниз катушкой.

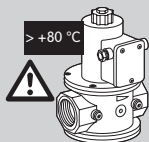


Газовый электромагнитный клапан VG не должен касаться стен. Минимальное расстояние 20 мм. Не храните и не устанавливайте прибор на открытом воздухе.



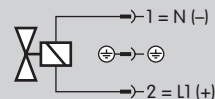
Не допускать попадания в корпус клапана материалов и грязи.

Рекомендуется монтаж фильтра (GFK) на каждой установке.



Корпус электромагнита во время работы может нагреваться в зависимости от окружающей температуры и напряжения.

### 6.2 Электроподключение



Электроподключение в соответствии с EN 60204-1.

## 7 Технические данные

Виды газа: природный газ, городской газ, сжиженный (газообразная форма);  
биогаз ( $H_2S$  не более 0,1%) или очищенный воздух – только для VG..M; другие газы по запросу.

Газ должен быть сухим независимо от температурных условий и не должен конденсироваться

Время открытия:

VG..N: быстро открывающийся, 0.5 с.

VG..L: медленно открывающийся, 10 с.

Время закрытия:

VG..N, VG..L < 1 с.

Температура окружающей среды: от -20 до +60°C.

Температура хранения: от -20 до +40°C.

Безопасность клапана:

Класс A группа 2 по EN 161.

Напряжение питания:

240/220 В ~, +10/-15%, 50/60 Гц,

120 В ~, +10/-15%, 50/60 Гц,

24 В=, +10/-15%.

Электроподключение: VG 6-15/10:

- штекер с разъемом по EN 175301-803.

Электроподключение: VG 15-40/32:

- штекер с разъемом по EN 175301-803,
- кабельный ввод: PG 11,
- клеммный бокс: 2.5 мм<sup>2</sup>.

Электроподключение: VG 40-65:

- штекер с разъемом по EN 175301-803,
- кабельный ввод: PG 13.5,
- клеммный бокс: 2.5 мм<sup>2</sup>.

Степень защиты: IP 54.

Продолжительность включения: 100%.

Коэффициент мощности электромагнитной катушки:  $\cos \varphi = 1$ .

Изоляция электромагнитной катушки: изоляционный материал класса F.

Частота включений: любая.

Материал корпуса клапана: алюминиевый сплав,

Тарелка клапана: пербунан

Внутренняя резьба: Rp по ISO 7-1.

Фланец: ISO 7005 (с DN 65 по DIN 2501), PN 16.

## 7.1 Монтажные размеры VG 6 – 15/10

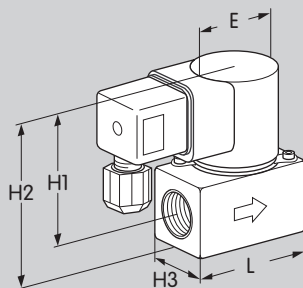


Таблица размеров

| Тип          | Размеры |               |         |          |          |          |         | p <sub>u</sub> max.<br>мбар | Q<br>Δp = 1 мбар<br>м³/ч воздух | P<br>220 В~<br>120 В~<br>24 В=VA/W | P<br>240 В~<br>VA/W | Вес<br>г |
|--------------|---------|---------------|---------|----------|----------|----------|---------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------|
|              | DN      | Присоединение | L<br>мм | H1<br>мм | H2<br>мм | H3<br>мм | E<br>мм |                             |                                 |                                    |                     |          |
| VG 6K03G     | 6       | M1 2 x 1      | 53      | 63       | 76       | 26       | 35      | 360                         | 0,45                            | 8                                  | 9,5                 | 400      |
| VG 6K05      | 6       | M1 2 x 1      | 53      | 63       | 76       | 26       | 35      | 500                         | 0,45                            | 8                                  | 9,5                 | 400      |
| VG 6R05      | 6       | Rp 1/8        | 53      | 63       | 76       | 26       | 35      | 500                         | 0,45                            | 8                                  | 9,5                 | 400      |
| VG 8R03G     | 8       | Rp 1/4        | 53      | 63       | 76       | 26       | 35      | 360                         | 0,60                            | 8                                  | 9,5                 | 400      |
| VG 8R05      | 8       | Rp 1/4        | 53      | 63       | 76       | 26       | 35      | 500                         | 0,60                            | 8                                  | 9,5                 | 400      |
| VG 8R18      | 8       | Rp 1/4        | 53      | 63       | 76       | 26       | 35      | 1800                        | 0,25                            | 8                                  | 9,5                 | 400      |
| VG 10R01     | 15      | Rp 3/8        | 60      | 66       | 82       | 32       | 35      | 100                         | 1,25                            | 8                                  | 9,5                 | 450      |
| VG 15/10R01  | 15      | Rp 1/2        | 71      | 66       | 82       | 32       | 35      | 100                         | 1,35                            | 8                                  | 9,5                 | 450      |
| VG 15/10R01G | 15      | Rp 1/2        | 71      | 66       | 82       | 32       | 35      | 100                         | 1,35                            | 8                                  | 9,5                 | 450      |

7.2 Монтажные размеры VG 15 – 40/32

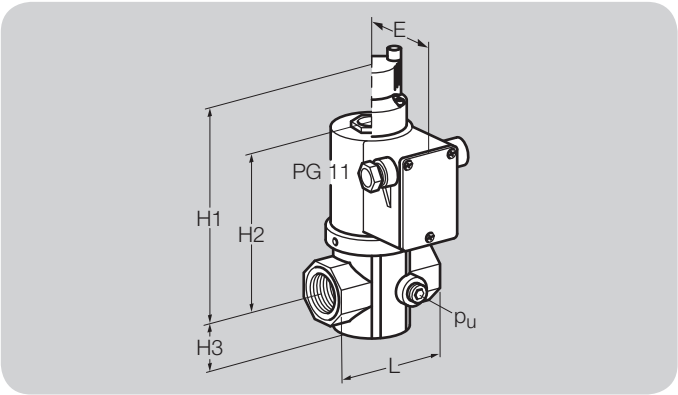


Таблица размеров

| Тип           | Размеры |               |         |          |          |          |         | p <sub>u</sub> max.<br><br>мбар | Q<br>Δp = 1 мбар<br><br>м³/ч воздух | P<br>220 В~<br>120 В~<br>24 В= | P<br>240 В~ | Вес<br><br>кг |
|---------------|---------|---------------|---------|----------|----------|----------|---------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|
|               | DN      | Присоединение | L<br>мм | H1<br>мм | H2<br>мм | H3<br>мм | E<br>мм |                                 |                                     |                                |             |               |
| VG 15R02..    | 15      | Rp ½          | 71      | 161      | 112      | 24       | 56      | 200                             | 3,8                                 | 32                             | 38          | 1,26          |
| VG 15R03..    | 15      | Rp ½          | 71      | 161      | 112      | 24       | 56      | 360                             | 3,8                                 | 32                             | 38          | 1,26          |
| VG 15/12R18.. | 15      | Rp ½          | 71      | –        | 112      | 24       | 61      | 1800                            | 2,3                                 | 31                             | 37          | 1,58          |
| VG 20R03..    | 20      | Rp ¾          | 91      | 175      | 126      | 33       | 66      | 360                             | 8                                   | 36                             | 42          | 2,25          |
| VG 25R03..    | 25      | Rp 1          | 91      | 175      | 126      | 33       | 66      | 360                             | 10                                  | 36                             | 42          | 2,25          |
| VG 25/15R18.. | 25      | Rp 1          | 91      | –        | 126      | 33       | 66      | 1800                            | 3,8                                 | 36                             | 42          | 2,25          |
| VG 40/32R02.. | 40      | Rp 1½         | 128     | 194      | 145      | 39       | 66      | 200                             | 18                                  | 36                             | 42          | 2,80          |

7.3 Монтажные размеры VG 40 – 65

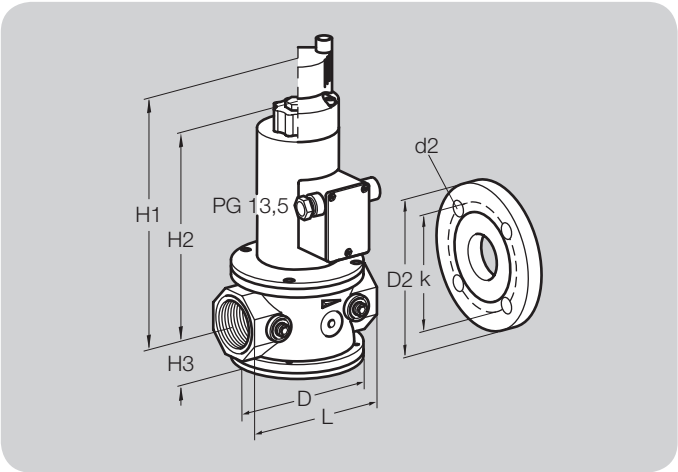


Таблица размеров

| Тип           | Размеры |               |         |         |          |          |          | Фланец   |         | Отв.     |     | p <sub>u</sub> max.<br><br>мбар | Q<br>Δp =<br>1 мбар<br><br>м³/ч<br>воздух | P<br>220 В~<br>120 В~<br>24 В= | P<br>240 В~ | Вес  |
|---------------|---------|---------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|-----|---------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------|------|
|               | DN      | Присоединение | L<br>мм | D<br>мм | H1<br>мм | H2<br>мм | H3<br>мм | D2<br>мм | k<br>мм | d2<br>мм | No. |                                 |                                           |                                |             |      |
| VG 40R02..    | 40      | Rp 1½         | 150     | 129     | 280      | 210      | 51       | –        | –       | –        | –   | 200                             | 24                                        | 73                             | 86          | 7,1  |
| VG 40/33R10.. | 40      | Rp 1½         | 150     | 129     | 280      | 210      | 51       | –        | –       | –        | –   | 1800                            | 13,5                                      | 73                             | 86          | 7,1  |
| VG 40/33F10.. | 40      | 40            | 150     | 129     | 280      | 210      | 51       | 150      | 110     | 18       | 4   | 1000                            | 13,5                                      | 73                             | 86          | 8,8  |
| VG 50R03..    | 50      | Rp 2          | 180     | 157     | 291      | 221      | 62       | –        | –       | –        | –   | 360                             | 37                                        | 85                             | 99          | 12,8 |
| VG 50F03..    | 50      | 50            | 230     | 157     | 291      | 221      | 62       | 165      | 125     | 18       | 4   | 360                             | 37                                        | 85                             | 99          | 14,8 |
| VG 50/39R10.. | 50      | Rp 2          | 180     | 157     | –        | 221      | 62       | –        | –       | –        | –   | 1000                            | 23                                        | 85                             | 99          | 12,8 |
| VG 50/39F10.. | 50      | 50            | 230     | 157     | –        | 233      | 62       | 165      | 125     | 18       | 4   | 1000                            | 23                                        | 85                             | 99          | 14,8 |
| VG 65F02..    | 65      | 65            | 290     | 183     | 303      | 233      | 74       | 185      | 145     | 18       | 4   | 200                             | 57                                        | 85                             | 99          | 16,3 |