

# Предохранительные отсечные клапаны - Предохранительные запорные клапаны

ИНСТРУКЦИЯ  
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Серия ВМ6Х



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: [ttr@nt-rt.ru](mailto:ttr@nt-rt.ru) | <http://tartarini.nt-rt.ru/>

# Предохранительные запорные клапаны серии VM6X

## Предохранительные запорные клапаны

Предохранительный запорный клапан серии VM6X представляет собой автоматическое отсечное устройство, предназначенное для установки в качестве защитного устройства (устройства безопасности) для газотранспортных и газораспределительных систем.

Уменьшенное расстояние между опорными поверхностями, типичное для межфланцевых клапанов, упрощает установку, даже если газорегулирующая станция не оборудована отсечными устройствами.

Предохранительный запорный клапан предназначен для быстрого перекрытия потока газа, когда давление в контрольной точке (точках) достигает заданного значения.

Предохранительный запорный клапан VM6X представляет собой межфланцевый клапан с эксцентриковым поворотным затвором.

Поток газа способствует закрытию клапана.

Повторное открытие клапана может быть осуществлено только вручную.

Предохранительный запорный клапан VM6X использует для работы поток газа и, следовательно, для его эксплуатации не требуется внешних источников.

Основные особенности:

- *Осевой поток*
- *Клапан «межфланцевого» типа*
- *Эксцентрический поворотный диск*
- *Контроль давления в одной или нескольких точках системы*
- *Приведение в действие за счет повышения или понижения давления*
- *Аварийное закрывание с помощью кнопки.*
- *Кнопочный перепускной клапан с автоматическим возвратом в начальное положение*
- *Перевзвод посредством всего лишь вращения вала вручную*
- *Простота технического обслуживания*



# Предохранительные запорные клапаны серии VM6X

## Эксплуатация

Предохранительный запорный клапан серии VM6X состоит из корпуса клапана «межфланцевого» типа, пилота и перепускного клапана.

В корпусе клапана размещен эксцентрический поворотный диск, который ассиметрично крепится к возвратному валу. Благодаря манжете достигается плотность посадки.

Действие пружины наряду с массой эксцентрического поворотного диска обеспечивает точное и надежное закрывание при любых рабочих условиях.

Кроме того, сжатие манжеты под действием давления обеспечивает безупречную герметичность.

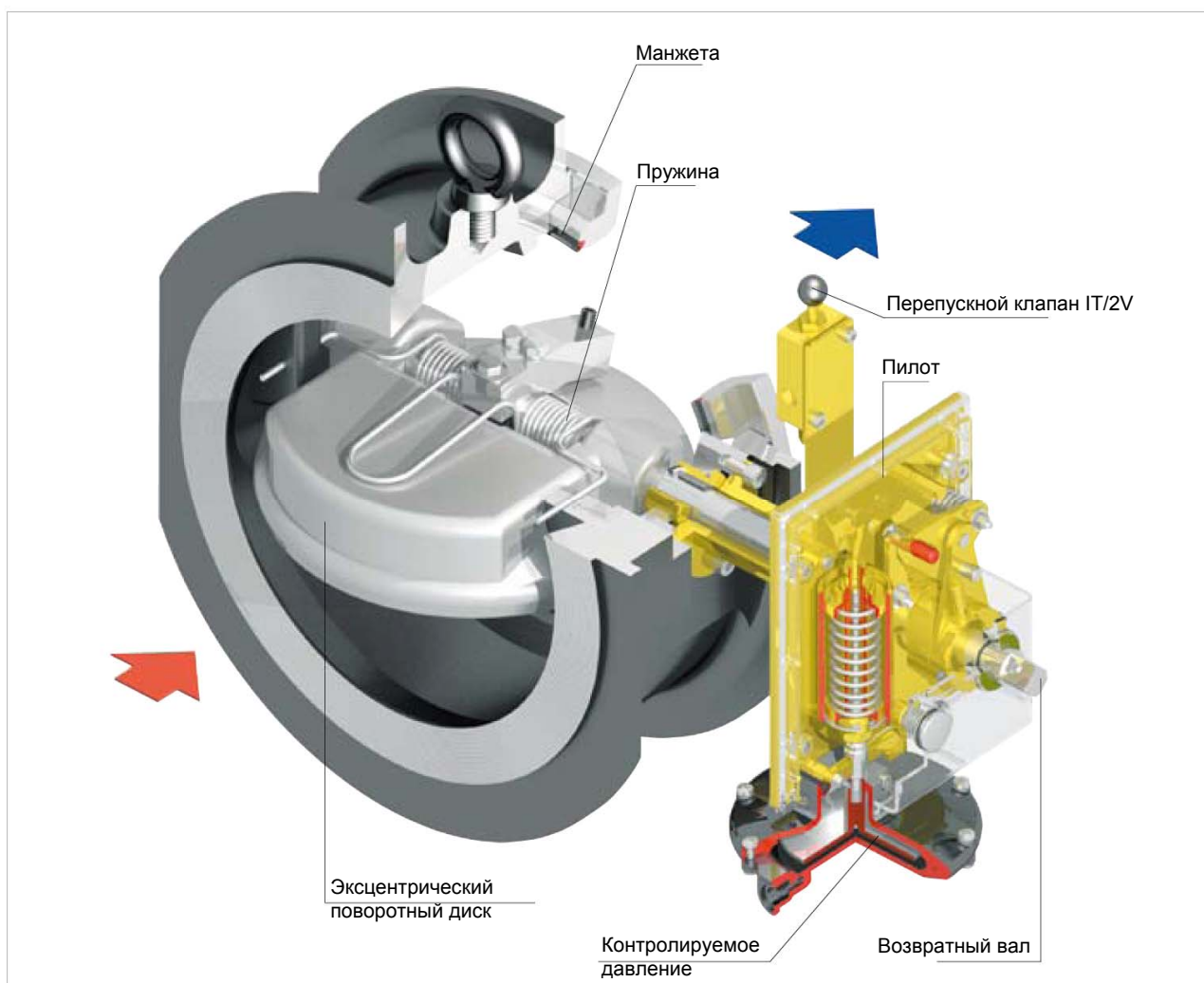
Предохранительный запорный клапан может быть открыт только тогда, когда давление до и после пилота уравнивается.

Перепускной клапан IT/2V с автоматическим возвратом позволяет выравнять давление по разным сторонам клапана.

Открыть клапан можно только вручную путем вращения вала возврата в исходное положение.

Когда давление среды находится в пределах заданных для пилота значений, пилот остается во взведенном положении и не допускает вращения вала, при этом эксцентрический поворотный диск открыт.

Когда упомянутое давление выходит за установленные пределы, эксцентрический поворотный диск перемещается в положение запираания.



# Предохранительные запорные клапаны серии VM6X

## Характеристики

**Применение** Предохранительные запорные клапаны серии VM6X используются на станциях снижения давления, распределения и транспортировки природного газа. Они также могут быть использованы для воздуха, пропана, бутана, СНГ, бытового газа, азота, углекислого газа и водорода.

### Особенности конструкции

Соединительные поверхности фланцев в стандартном варианте имеют буртик и бороздки полукруглого сечения.

По требованию, фланцы могут поставляться с гладкой поверхностью.

По требованию, клапаны могут поставляться с приварными фланцами, шпильками, гайками и прокладками.

### Технические характеристики

| Давление, бар                               |          | ANSI 150  | ANSI 300  | ANSI 600  |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|
| Допустимое давление                         | PS       | 20        | 50        | 100       |
| Диапазон входного давления                  | $b_{pu}$ | 0 ÷ 20    | 0 ÷ 50    | 0 ÷ 100   |
| Диапазон настройки для повышенного давления | $W_{до}$ | 0,03 ÷ 20 | 0,03 ÷ 50 | 0,03 ÷ 80 |
| Диапазон настройки для пониженного давления | $W_{ду}$ | 0,01 ÷ 20 | 0,01 ÷ 50 | 0,01 ÷ 80 |
| Класс точности                              | AG       | до ± 1%   |           |           |
| Время срабатывания                          | $t_a$    | ≤ 1 с     |           |           |

### Фланцевое соединение

DN 80 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300

### Температура

Стандартное исполнение

Рабочая температура -10 °C + 60 °C

Низкотемпературное исполнение

Рабочая температура -20 °C + 60 °C

### Материалы

|            |   |
|------------|---|
| Корпус     | Сталь   |
| Затвор     | Чугун или сталь   |
| Шток       | Сталь   |
| Пружина    | Нержавеющая сталь   |
| Манжета    | Фторэластомер (FKM)   |
| Уплотнение | Бутадиенакрилонитрильный каучук (NBR) или фторэластомер (FKM) |

### Характеристики перепускного клапана IT/2V

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| Допустимое давление     | PS: 100 бар                   |
| Материал                | Латунь                        |
| Трубопроводная арматура | с внутренней резьбой 1/4" NPT |

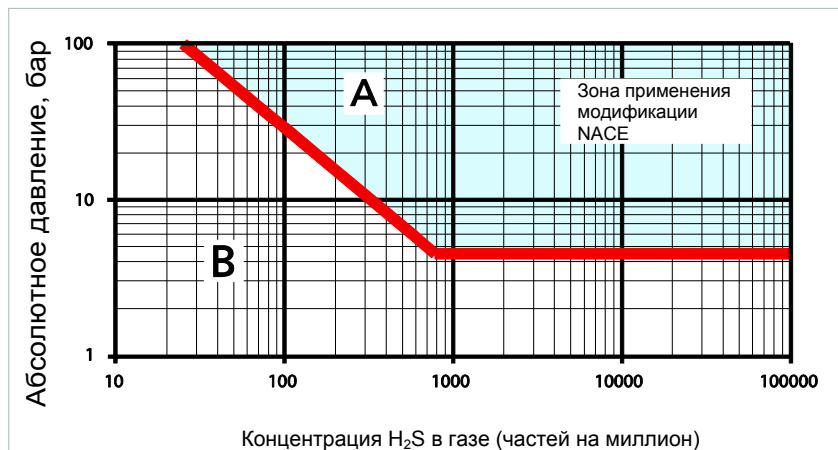
# Предохранительные запорные клапаны серии VM6X

## Модификации

### Для сернистого нефтяного газа

Модификация по стандарту NACE для сернистого нефтяного газа (не поставляется с пилотом серии OS/80X-R-PN).

График применения (в зависимости от концентрации  $H_2S$  в газе)



Красная линия делит график на две зоны.

Зона "A": обязательное использование по стандарту NACE

Зона "B": использование по стандарту NACE не требуется.



# Предохранительные запорные клапаны серии ВМ6Х

## Методика расчета

Следующие формулы используются при нормальных эксплуатационных условиях в субкритическом состоянии:  $P_2 > \frac{P_1}{2}$

### Условные обозначения

Q = Пропускная способность для природного газа в ст. м<sup>3</sup>/ч

C<sub>g</sub> = Коэффициент пропускной способности

P<sub>1</sub> = Абсолютное входное давление, бар

C<sub>1</sub> = Коэффициент формы корпуса

P<sub>2</sub> = Абсолютное выходное давление, бар

d = Относительная плотность газа

### Коэффициенты пропускной способности

| Коэффициент    | DN 80 | DN 100 | DN 150 | DN 200 | DN 250 | DN 300 |
|----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| C <sub>g</sub> | 4500  | 9000   | 20250  | 36000  | 55800  | 81000  |
| C <sub>1</sub> | 18    |        |        |        |        |        |

### Пропускная способность, Q

$$Q = 0,525 \cdot C_g \cdot P_1 \cdot \sin \left( \frac{3417}{C_1} \cdot \sqrt{\frac{P_1 - P_2}{P_1}} \right)^\circ$$

Примечание: значение синуса в шестидесятичных градусах

$$Q = 0,525 \cdot C_g \cdot P_1$$

Для других газов с отличающейся относительной плотностью, рассчитанная по приведенным выше формулам пропускная способность должна быть умножена на корректирующий коэффициент:

$$F = \sqrt{\frac{0,6}{d}}$$

| Газ              | Относительная плотность d | Коэффициент F |
|------------------|---------------------------|---------------|
| Воздух           | 1                         | 0,78          |
| Бытовой газ      | 0,44                      | 1,17          |
| Бутан            | 2,01                      | 0,55          |
| Пропан           | 1,53                      | 0,63          |
| Азот             | 0,97                      | 0,79          |
| Диоксид углерода | 1,52                      | 0,63          |
| Водород          | 0,07                      | 2,93          |

### Перепад давления Δp

$$\Delta p = \frac{P_1 - \sqrt{P_1^2 - 4 \cdot \left( \frac{Q}{C_g \cdot 1,05} \right)^2}}{2}$$

### Определение типоразмера DN

Коэффициент C<sub>g</sub> вычисляется по следующей формуле:

$$C_g = \frac{Q}{0,525 \cdot P_1 \cdot \sin \left( \frac{3417}{C_1} \cdot \sqrt{\frac{P_1 - P_2}{P_1}} \right)^\circ}$$

Примечание: значение синуса в шестидесятичных градусах

Примечание: вышеуказанная формула справедлива только для природного газа.

Если расчет производится для других газов, результат должен быть разделен на корректирующий коэффициент F.

Типоразмер клапана выбирается с коэффициентом C<sub>g</sub> большим, чем полученный в расчете. После выбора диаметра клапана необходимо проверить, что скорость газа на седле не превышает 80 м/сек, используя следующую формулу:

$$V = 345,92 \cdot \frac{Q}{DN^2} \cdot \frac{1 - 0,002 \cdot P_u}{1 + P_u}$$

V = скорость, м/с  
 345,92 = числовая константа  
 Q = пропускная способность при стандартных условиях, ст. м<sup>3</sup>/ч  
 DN = номинальный (условный) диаметр клапана, мм  
 P<sub>u</sub> = входное избыточное давление, бар

В случае если скорость газа выше обозначенных пределов, необходимо увеличить диаметр ПЗК.

# Предохранительные запорные клапаны серии VM6X

## Пилот

С предохранительными запорными клапанами VM6X используются следующие пилоты:

- **Серия OS/80X-R:** пневматические с пружинным приводом
- **Серия OS/80X-R-PN:** пневматические с пилотом серии PRX

**OS/80X-R** Поставляемые модели пилотов OS/80X-R различаются по диапазонам настройки.

### Технические характеристики

| Модель                        |                               | Прочность корпуса, бар | Диапазон настройки для повышенного давления $W_{до}$ (бар) |       | Диапазон уставки настройки для пониженного давления $W_{ду}$ (бар) |       |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|-------|--|-------|
| Поток в клапане слева направо | Поток в клапане справа налево |                        | Мин.   | Макс. | Мин.   | Макс. |
| OS/80X-BP-S-R                 | OS/80X-BP-R                   | 5                      | 0,03   | 2     | 0,01   | 0,60  |
| OS/80X-BPA-D-S-R              | OS/80X-BPA-D-R                | 20                     |  |       |  |       |
| OS/80X-MPA-D-S-R              | OS/80X-MPA-D-R                | 100                    | 0,50   | 5     | 0,25   | 4     |
| OS/80X-APA-D-S-R              | OS/80X-APA-D-R                |                        | 2  | 10    | 0,30   | 7     |
| OS/84X-S-R                    | OS/84X-R                      |                        | 5  | 41    | 4  | 16    |
| OS/88X-S-R                    | OS/88X-R                      |                        | 18   | 80    | 8  | 70    |

### Материалы OS/80X-R

Корпус сервопривода OS/80X-BP-R, OS/80X-BPA-D-R OS/80X-MPA-D-R, OS/80X-APA-D-R

Алюминий  
Сталь

Мембрана Армированный NBR  
Уплотнение (кольца) NBR

### OS/84X, OS/88X

Корпус сервопривода Латунь  
Манжета Тефлон (PTFE)  
Уплотнение (кольца) NBR



**OS/80X-PN** Поставляются две модели пилота серии OS/80X-R-PN:

**OS/80X-R-PN:** диапазон давления 0,5 - 40 бар.  
Оборудование OS/80X-APA-D-R с уставкой 0,4 бар и различным количеством пилотов PRX/182 для повышенного давления и PRX/181 – для пониженного давления. Количество пилотов может варьироваться.

**OS/84X-R-PN:** диапазон давления: 30 - 80 бар.

Оборудование OS/84X-R с уставкой 20 бар и различным количеством пилотов PRX-AP/182 для повышенного давления и PRX-AP/181 для пониженного давления. Количество пилотов может варьироваться.

### Технические характеристики

| Модель      | Прочность корпуса (бар) | Диапазон уставки настройки для повышенного давления $W_{до}$ (бар) |       | Диапазон уставки настройки для пониженного давления $W_{ду}$ (бар) |       |
|-------------|-------------------------|--|-------|--|-------|
|             |                         | Мин.   | Макс. | Мин.   | Макс. |
| OS/80X-R-PN | 100                     | 0,5  | 40    | 0,5  | 40    |
| OS/84X-R-PN | 100                     | 30   | 80    | 30   | 80    |

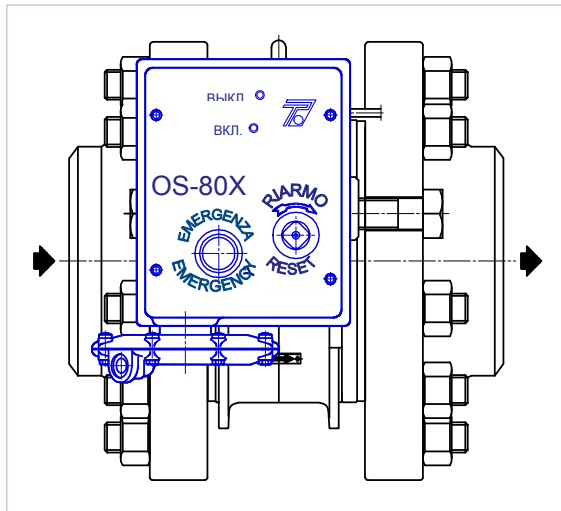
### Материалы PRX/181/182, PRX-AP/181/182

Корпус сталь  
Мембрана армированный NBR  
Уплотнение NBR

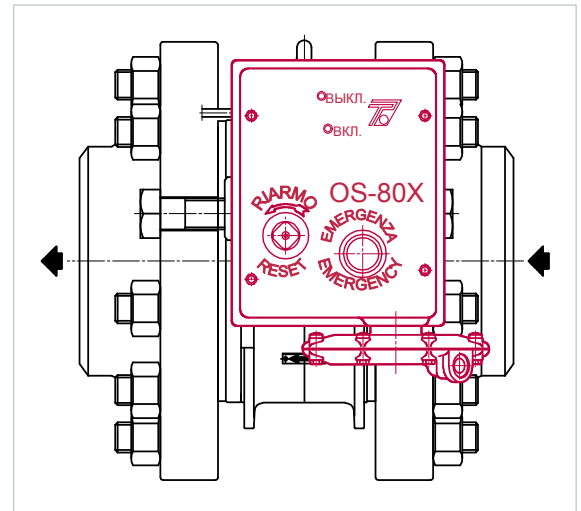
# Предохранительные запорные клапаны серии VM6X

## Установка и сборка

**Установка** Предохранительно-запорные клапаны VM6X, как правило, устанавливаются на линиях с горизонтально расположенной осью.



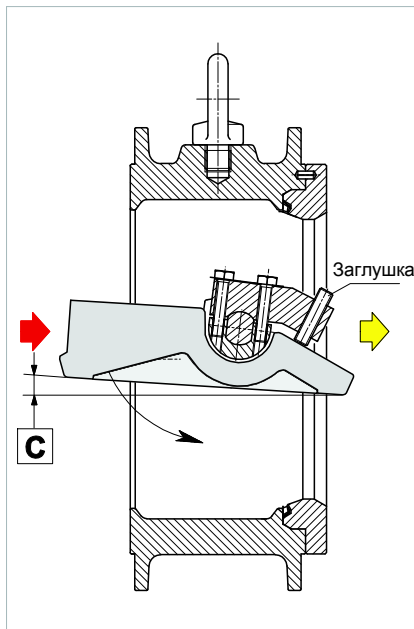
Поток слева направо  
**OS/80X-S-R** Взвод по часовой стрелке



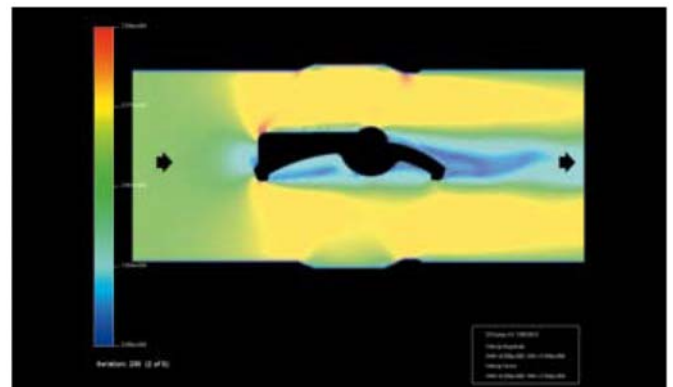
Поток справа налево  
**OS/80X-R** Взвод против часовой стрелки

## Регулировка эксцентрикового поворотного затвора

В случае замены пилота OS/80X-R или разборки клапана для обслуживания важно проверить уровень высоты "С" (см. таблицу) до повторной установки клапана в трубопровод. При необходимости отрегулировать положение поворотного затвора, закрыв резьбовое отверстие соответствующей заглушкой, чтобы предотвратить колебания нагрузки под воздействием потока газа.



| Тип      | С                       |
|----------|-------------------------|
| VM6X/80  | Мин. 1 мм - макс. 3 мм  |
| VM6X/100 | Мин. 1 мм - макс. 5 мм  |
| VM6X/150 | Мин. 3 мм - макс. 8 мм  |
| VM6X/200 | Мин. 5 мм - макс. 10 мм |
| VM6X/250 | Мин. 6 мм - макс. 11 мм |
| VM6X/300 | Мин. 8 мм - макс. 13 мм |



Если в газопроводе встречаются мелкие твердые частицы или сажа, рекомендуется установить перед ПЗК фильтр с тонкостью фильтрации не менее 20 микрон.



# Предохранительные запорные клапаны серии VM6X

## Аксессуары (дополнительная комплектация)

### Позиционный датчик положения

Для передачи сигнала об открытии или закрытии предохранительного запорного клапана используется позиционный датчик положения, разработанный для установки во взрывоопасной зоне.

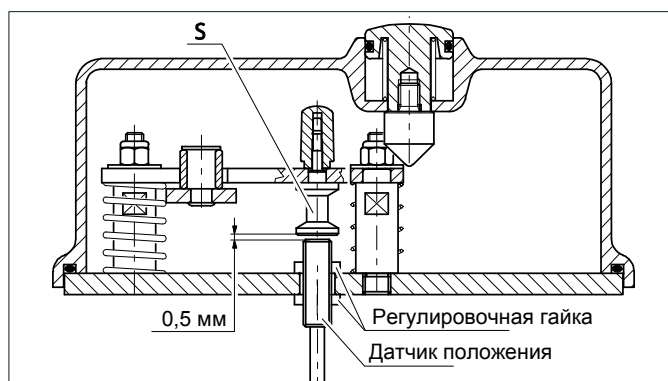
Использование данного выключателя предусматривает его установку в безопасной зоне барьера искрозащиты.

Расстояние от позиционного датчика положения до барьера рассчитывается в зависимости от типа газа и электрических характеристик системы.

Позиционный датчик положения устанавливается на расстоянии приблизительно 0,5 мм от штока клапана (S).

Регулировка производится соответствующими гайками.

По требованию возможна поставка пилота с двумя позиционными датчиками для обозначения граничных положений клапана (закрыто/открыто).



### Электромагнитный клапан для дистанционного закрытия

Пилоты OS/80X-R и OS/80X-R-PN, оснащенные устройством срабатывания по минимальному давлению, могут быть дополнительно оборудованы трехходовым клапаном взрывозащищенной конструкции для обеспечения дистанционного принудительного закрытия.

### Трехходовой клапан IT/3V для настройки

( $P_{и}$  макс. 50 бар)

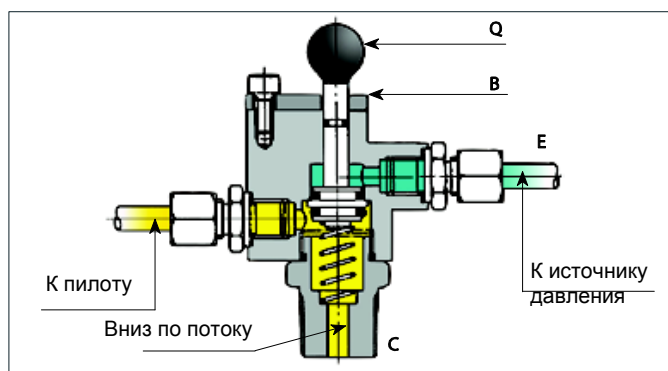
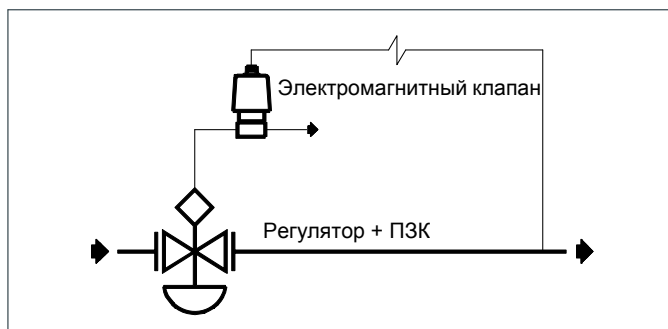
Позволяет управлять работой и настройкой OS/80X-R без необходимости изменения настроек регулятора.

Клапан устанавливается на контрольной линии OS/80X-R, и его следует подключить к такому источнику давления, в котором могут существовать значения давления, предусмотренные для OS/80X-R.

Клапан IT/3V – пружинно-возвратного типа и оборудован предохранительной пластиной (B) на рычаге управления (Q).

Когда пластина (B) повернута, нажатие на рычаг (Q) открывает доступ давлению, подающемуся источником к чувствительному элементу, тем самым, позволяя выполнять рабочие и контрольные испытания.

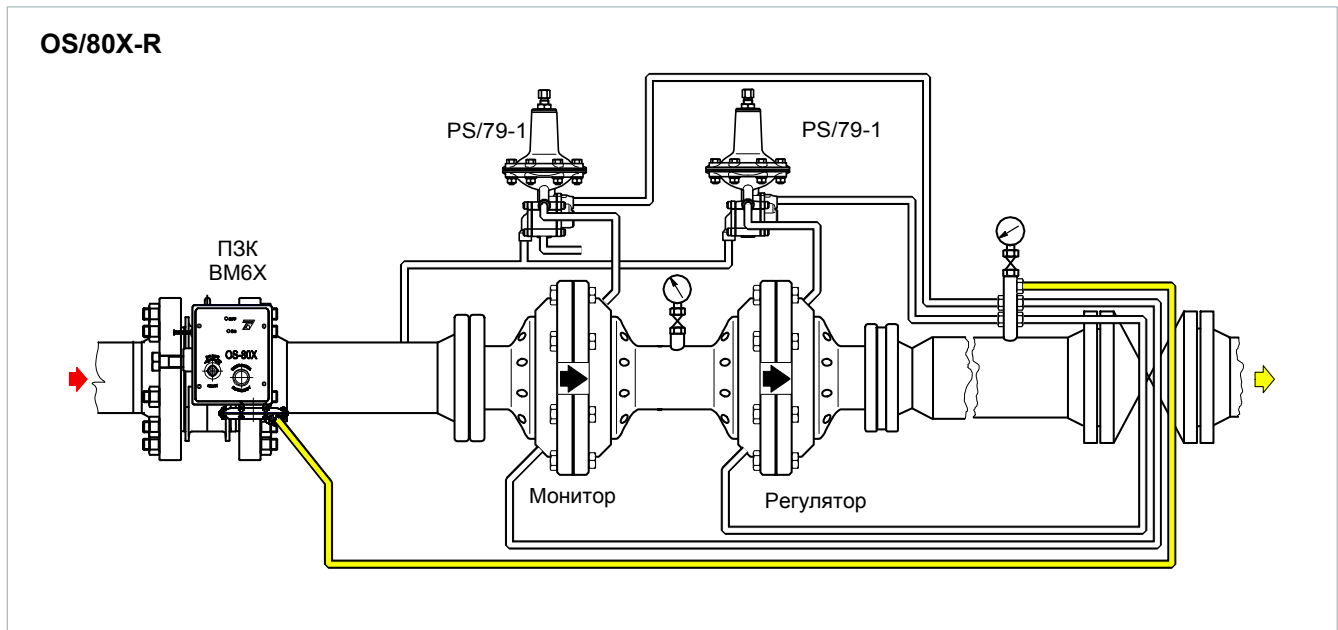
По завершении процедуры нормальные условия функционирования восстанавливаются путем освобождения рычага. Предохранительная пластина на рычаге препятствует случайному нажатию.



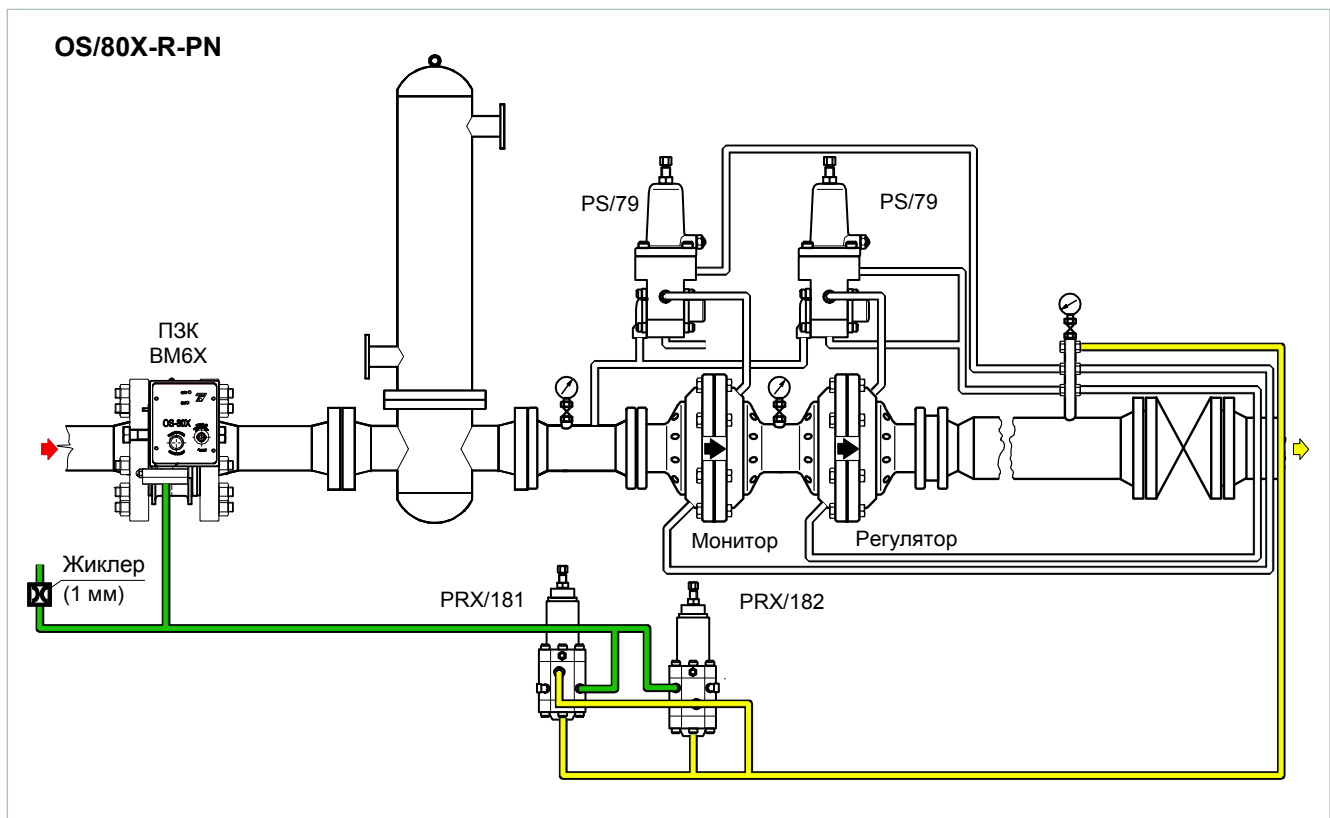
# Предохранительные запорные клапаны серии VM6X

## Примеры соединений

Установка на линии редуцирования для газораспределительных систем



Контроль за повышением и понижением давления после регулятора

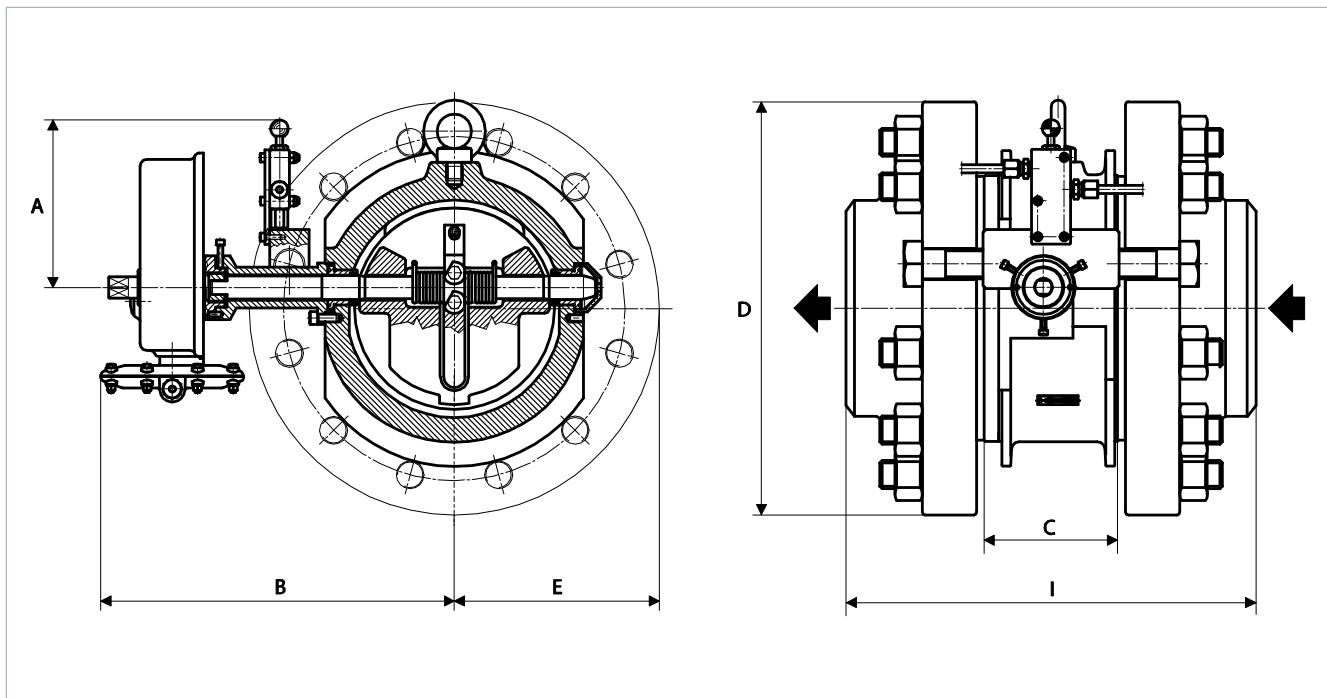


■ Давление за регулятором

■ Атмосферное давление

# Предохранительный запорный клапан серии VM6X

## Размеры (мм)



| Тип      |   | DN 80 | DN 100 | DN 150 | DN 200 | DN 250 | DN 300 |
|----------|---|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | A | 155   | 170    | 220    | 220    | 220    | 220    |
|          | B | 250   | 290    | 415    | 445    | 480    | 510    |
|          | C | 54    | 70     | 102    | 135    | 168    | 203    |
| ANSI 150 | D | 190   | 230    | 279    | 343    | 406    | 482    |
|          | E | 95    | 115    | 140    | 172    | 203    | 241    |
|          | I | 197   | 227    | 284    | 342    | 375    | 436    |
| ANSI 300 | D | 210   | 254    | 318    | 381    | 445    | 521    |
|          | E | 105   | 127    | 159    | 191    | 223    | 261    |
|          | I | 217   | 245    | 303    | 361    | 407    | 468    |
| ANSI 600 | D | 210   | 274    | 357    | 419    | 508    | 559    |
|          | E | 105   | 137    | 179    | 220    | 254    | 280    |
|          | I | 235   | 264    | 354    | 419    | 490    | 531    |

Примечание: размер В является ориентировочным и относится к крупногабаритным моделям.  
Резьбовое отверстие для присоединения к контрольной линии: 1/4" NTP внутренняя трубная резьба.

## Вес (кг)

| Тип      |    | DN 80 | DN 100 | DN 150 | DN 200 | DN 250 | DN 300 |
|----------|----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ANSI 150 | 10 |       | 13     | 22     | 33     | 47     | 81     |
| ANSI 300 |    |       |        | 26     | 42     | 56     | 90     |
| ANSI 600 |    |       |        | 33     | 51     | 85     | 125    |

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: [ttr@nt-rt.ru](mailto:ttr@nt-rt.ru) | <http://tartarini.nt-rt.ru/>