

## Ручные фланцевые балансировочные клапаны MSV-F2 Д<sub>у</sub> = 15–400 мм, Р<sub>у</sub> = 16 и 25 бар

### Описание и область применения



Рис. 106. MSV-F2 Д<sub>у</sub> = 15–150 мм



Рис. 107. MSV-F2 Д<sub>у</sub> = 200–400 мм

Ручные балансировочные клапаны MSV-F2 предназначены для монтажной наладки трубопроводных систем тепло- и холодоснабжения зданий и сооружений с целью обеспечения в них расчетного потокораспределения.

Клапаны позволяют менять и фиксировать их пропускную способность, имеют удобный индикатор настройки.

Балансировочные клапаны MSV-F2 оснащены герметичным затвором и игольчатыми измерительными ниппелями (кодированный номер 003Z0104) и могут одновременно использоваться в качестве запорной арматуры.

Настройка клапанов производится с помощью измерительного прибора Danfoss PFM 3000/4000, после чего ограничитель подъема штока может быть заблокирован для защиты от несанкционированных изменений настройки.

#### Основные характеристики

- Условный проход: 15–400 мм.
- Условное давление: 16 и 25 бар.
- Диапазон рабочих температур:  
-10 ... 130 °C (Р<sub>у</sub> 16) и -10 ... +150 °C (Р<sub>у</sub> 25).
- Клапаны устанавливаются на подающем или обратном трубопроводе системы.

### Пример применения

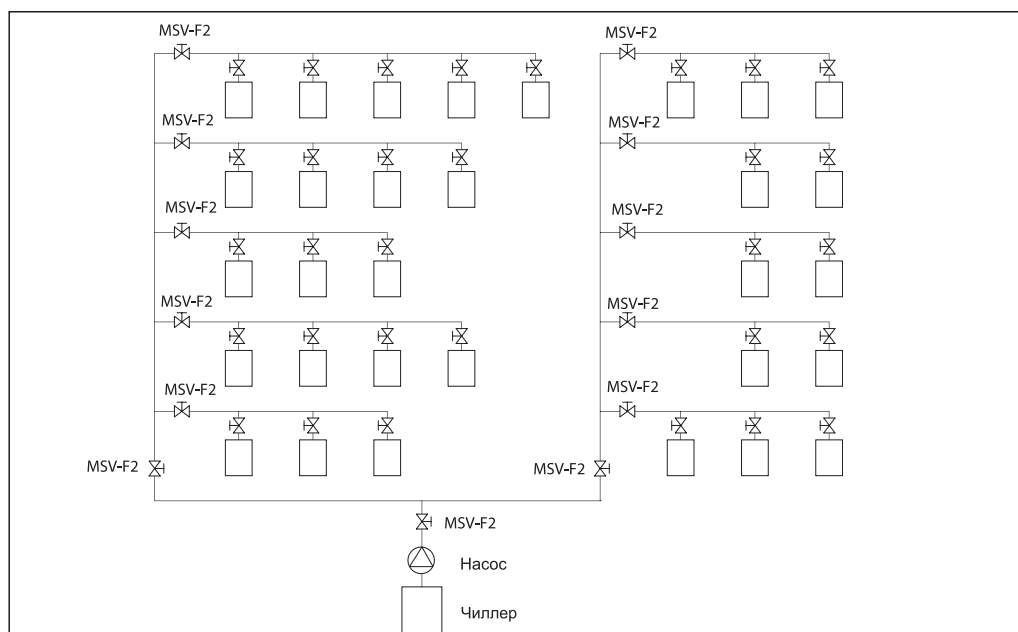
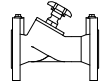
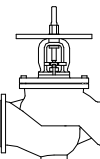


Рис. 108. Пример применения клапана MSV-F2

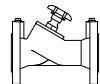
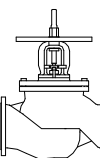
**Примечание.** Система холодоснабжения фэнкойлов с ручными балансировочными клапанами. Чтобы сбалансировать систему холодоснабжения, ручные балансировочные клапаны должны быть установлены перед каждым фэнкойлом, на каждой ветви, каждом стояке и общем магистральном трубопроводе.

Номенклатура и кодовые  
номера для заказа

MSV-F2 с измерительными нипелями  $P_y = 16$  бар

| Эскиз   | $D_y$ , мм | Пропускная<br>способность $K_{vs}$ , м³/ч | Макс. температура<br>среды $T_{\text{макс.}}$ , °C | $P_y$ , бар | Кодовый<br>номер |
|---|------------|---|--|-------------|------------------|
|  | 15         | 3,1                                       | 130  | 16          | 003Z1085         |
|   | 20         | 6,3                                       |  |             | 003Z1086         |
|   | 25         | 9,0                                       |  |             | 003Z1087         |
|   | 32         | 15,5                                      |  |             | 003Z1088         |
|   | 40         | 32,3                                      |  |             | 003Z1089         |
|   | 50         | 53,8                                      |  |             | 003Z1061         |
|   | 65         | 93,4                                      |  |             | 003Z1062         |
|   | 80         | 122,3                                     |  |             | 003Z1063         |
|   | 100        | 200,0                                     |  |             | 003Z1064         |
|   | 125        | 304,4                                     |  |             | 003Z1065         |
|  | 150        | 400,8                                     | 130  | 16          | 003Z1066         |
|   | 200        | 685,6                                     |  |             | 003Z1067         |
|   | 250        | 952,3                                     |  |             | 003Z1068         |
|   | 300        | 1380,2                                    |  |             | 003Z1069         |
|   | 350        | 2046,1                                    |  |             | 003Z1090         |
|   | 400        | 2584,6                                    |  |             | 003Z1091         |

MSV-F2 с измерительными нипелями  $P_y = 25$  бар

| Эскиз   | $D_y$ , мм | Пропускная<br>способность $K_{vs}$ , м³/ч | Макс. температура<br>среды $T_{\text{макс.}}$ , °C | $P_y$ , бар | Кодовый<br>номер |
|---|------------|---|--|-------------|------------------|
|  | 15         | 3,1                                       | 150  | 25          | 003Z1092         |
|   | 20         | 6,3                                       |  |             | 003Z1093         |
|   | 25         | 9,0                                       |  |             | 003Z1094         |
|   | 32         | 15,5                                      |  |             | 003Z1095         |
|   | 40         | 32,3                                      |  |             | 003Z1096         |
|   | 50         | 53,8                                      |  |             | 003Z1070         |
|   | 65         | 93,4                                      |  |             | 003Z1071         |
|   | 80         | 122,3                                     |  |             | 003Z1072         |
|   | 100        | 200,0                                     |  |             | 003Z1073         |
|   | 125        | 304,4                                     |  |             | 003Z1074         |
|  | 150        | 400,8                                     | 150  | 25          | 003Z1075         |
|   | 200        | 685,6                                     |  |             | 003Z1076         |
|   | 250        | 952,3                                     |  |             | 003Z1077         |
|   | 300        | 1380,2                                    |  |             | 003Z1078         |
|   | 350        | 2046,1                                    |  |             | 003Z1097         |
|   | 400        | 2584,6                                    |  |             | 003Z1098         |

Принадлежности

| Наименование                            |                    | Кодовый номер |
|---|--------------------|---------------|
| Трубчатый измерительный ниппель, 2 шт.  |                    | 003Z0108      |
| Игольчатый измерительный ниппель, 2 шт. |                    | 003Z0104      |
| Удлинитель ниппеля $l = 40$ мм, 2 шт.   |                    | 003Z0103      |
| Удлинитель ниппеля $l = 80$ мм, 2 шт.   |                    | 003Z0105      |
| Измерительная игла, 2 шт.               |                    | 003Z0107      |
| Измерительный прибор PFM 3000           |                    | 003L8230      |
| Рукоятка<br>для клапана                 | $D_y = 15-50$ мм   | 003Z0179      |
|   | $D_y = 65-150$ мм  | 003Z0180      |
|   | $D_y = 200$ мм     | 003Z0181      |
|   | $D_y = 250-300$ мм | 003Z0182      |
|   | $D_y = 350-400$ мм | 003Z0183      |

# Технические характеристики

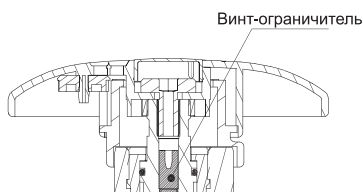
## MSV-F2 $P_y = 16$ бар

|  |   |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
|--|---|-----|-----|------|-------------|------|------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Условный проход $D_y$ , мм                                     | 15  | 20  | 25  | 32   | 40          | 50   | 65   | 80    | 100               | 125   | 150   | 200   | 250   | 300    | 350    | 400    |
| Пропускная способность $K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч            | 3,1   | 6,3 | 9,0 | 15,5 | 32,3        | 53,8 | 93,4 | 122,3 | 200,0             | 304,4 | 400,8 | 685,6 | 952,3 | 1380,2 | 2046,1 | 2584,6 |
| Условное давление $P_y$ , бар                                  | 16  |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Максимальный перепад давлений на клапане $\Delta P_{кл}$ , бар | 1,5   |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Протечка   | Класс А. В соответствии с ISO 5208                                |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Среда  | Вода и водные растворы гликолей для систем отопления и охлаждения |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Максимальная температура среды $T_{макс.с}$ , °C               | 130   |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Присоединение  | Фланцевое. В соответствии с EN 1092-2                             |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Масса, кг  | 1,9   | 2,5 | 3,2 | 5,6  | 6,5         | 10   | 16   | 20    | 29                | 42    | 54    | 196   | 358   | 464    | 678    | 805    |
| Материал корпуса   | Чугун EN-GJL 250 (GG 25)  |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Материал уплотнений  | EPDM  |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Материал золотника   | CW602N  |     |     |      | CuSn5Zn5Pb5 |      |      |       | Нержавеющая сталь |       |       |       |       |        |        |        |

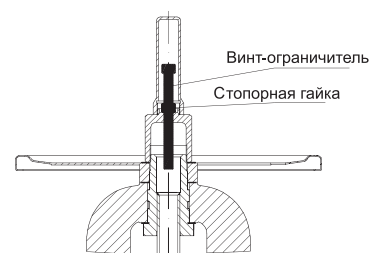
## MSV-F2 $P_y = 25$ бар

|  |   |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
|--|---|-----|-----|------|-------------|------|------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Условный проход $D_y$ , мм                                     | 15  | 20  | 25  | 32   | 40          | 50   | 65   | 80    | 100               | 125   | 150   | 200   | 250   | 300    | 350    | 400    |
| Пропускная способность $K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч            | 3,1   | 6,3 | 9,0 | 15,5 | 32,3        | 53,8 | 93,4 | 122,3 | 200,0             | 304,4 | 400,8 | 685,6 | 952,3 | 1380,2 | 2046,1 | 2584,6 |
| Условное давление $P_y$ , бар                                  | 25  |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Максимальный перепад давлений на клапане $\Delta P_{кл}$ , бар | 2,0   |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Протечка   | Класс А. В соответствии с ISO 5208                                |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Среда  | Вода и водные растворы гликолей для систем отопления и охлаждения |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Максимальная температура среды $T_{макс.с}$ , °C               | 150   |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Присоединение  | Фланцевое. В соответствии с EN 1092-2                             |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Масса, кг  | 1,9   | 2,5 | 3,2 | 5,6  | 6,5         | 10   | 16   | 20    | 29                | 42    | 54    | 196   | 358   | 464    | 678    | 805    |
| Материал корпуса   | Ковкий чугун EN-GJS 400-15 (GGG 40.3)                             |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Материал уплотнений  | EPDM  |     |     |      |             |      |      |       |                   |       |       |       |       |        |        |        |
| Материал золотника   | CW602N  |     |     |      | CuSn5Zn5Pb5 |      |      |       | Нержавеющая сталь |       |       |       |       |        |        |        |

| Материал корпуса клапана                  | $P_y$ , бар | Предельное рабочее давление $P_r$ , бар, при температуре $T$ |        |        |        |
|---|-------------|--|--------|--------|--------|
|   |             | -10 °C   | 120 °C | 130 °C | 150 °C |
| EN-GJL 250 (MSV-F2 $D_y = 15-150$ мм)     | 16          | 16   | 16     | 15,5   | —      |
| EN-GJL 250 (MSV-F2 $D_y = 200-400$ мм)    | 16          | 16   | 16     | 15,5   | —      |
| EN-GJS 400-15 (MSV-F2 $D_y = 15-150$ мм)  | 25          | 25   | 25     | —      | 24,3   |
| EN-GJS 400-15 (MSV-F2 $D_y = 200-400$ мм) | 25          | 25   | 25     | —      | 24,3   |



**Рис. 109.** У клапанов со встроенным ограничителем подъема штока



**Рис. 110.** Подъем штока ограничивается стопорной гайкой

## Устройство

Рис. 111. Устройство клапана MSV-F2

- 1 — корпус клапана (MSV-F2  $P_y$  16 EN-GJL20; MSV-F2  $P_y$  25 EN-GJS400-15 (40.3);
- 2 — игольчатый измерительный ниппель (для MSV-F2  $D_y = 200-400$  мм ниппели установлены в стенке корпуса клапана);
- 3 — золотник;  
3.1 — упругое уплотнение затвора;
- 4 — шпindelь;
- 5 — ограничитель подъема хода штока под шести-гранный торцевой ключ;
- 6 — сальник;
- 7 — маховик со шкалой:  
-  $D_y = 15-150$  мм — из пластика,  
-  $D_y = 200-400$  мм — металлический;  
7.1 — шкала;
- 8 — винт-ограничитель подъема штока клапана;
- 9 — шпindelь;
- 10 — уплотнение сальника;
- 11 — крышка;
- 12 — болт для крепления крышки;
- 13 — прокладка;
- 14 — защитный колпак для винта-ограничителя хода штока.

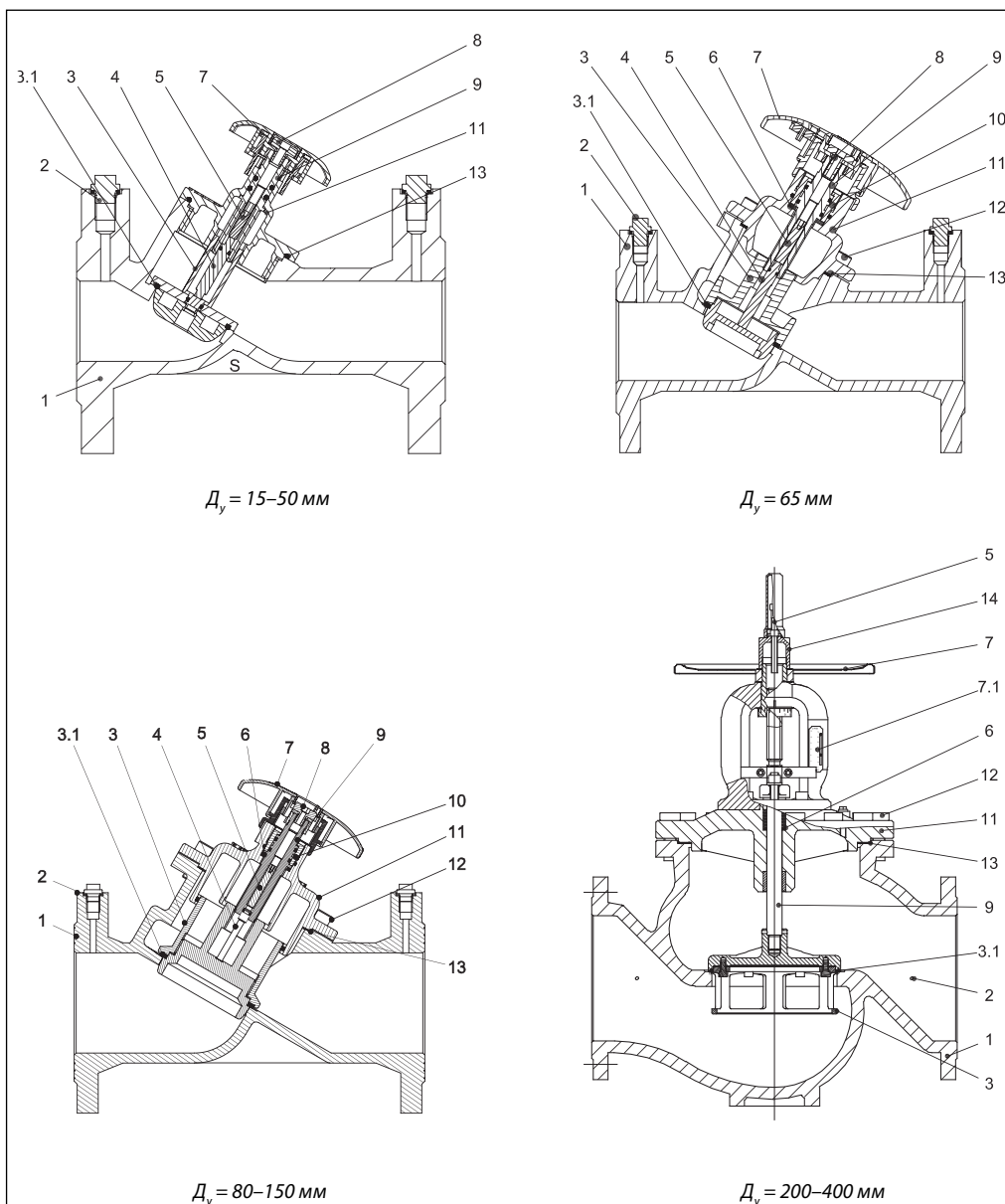


Рис. 111. Устройство клапана MSV-F2

**Определение настроек клапанов при использовании в системе водного раствора этиленгликоля**

Расчет корректирующего коэффициента  
Химическая формула этиленгликоля:  $C_2H_6O_2$ .  
Плотность при  $20\text{ }^\circ\text{C}$ :

$\rho_{\text{воды}} = 1\text{ кг/дм}^3$ ,  
 $\rho_{\text{гликоля}} = 1,338\text{ кг/дм}^3$ .

$$G_{\text{смеси}} = \frac{G_{\text{воды}}}{\sqrt{\text{Доля воды} \times \rho_{\text{воды}} + \text{Доля гликоля} \times \rho_{\text{гликоля}}}}.$$

|                                    |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Содержание этиленгликоля в воде, % | 0   | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Корректирующий коэффициент         | 1,0 | 0,983 | 0,968 | 0,953 | 0,939 | 0,925 | 0,912 | 0,899 | 0,887 | 0,876 | 0,864 |

**Пример**

Определить фактический расход 30% раствора этиленгликоля в воде, проходящего через клапан.

MSV-F2  $D_y = 65$  мм, настроенный на позицию «4», при измеренном на нем перепаде давлений  $0,6$  бар.

По диаграмме (стр. 98) расход воды, проходящей через клапан, по условию примера составляет  $30\text{ м}^3/\text{ч}$ .

Используя корректирующий коэффициент, рассчитывается расход раствора этиленгликоля:

$$G_{\text{смеси}} = 30\text{ м}^3/\text{ч} \cdot 0,953 = 28,6\text{ м}^3/\text{ч}.$$

Данный расчет применим ко всем типам клапанов.

**Монтаж**

Клапан следует устанавливать так, чтобы стрелка на его корпусе совпадала с направлением движения перемещаемой среды. Для предотвращения возникновения турбулентности потока, которая влияет на точность настройки клапана, рекомендуется обеспечивать указанные на рисунке размеры прямых участков трубопровода до и после клапана ( $D$  — диаметр клапана).

При невыполнении этих требований погрешность настройки клапана на необходимый расход может достигнуть  $20\%$ .

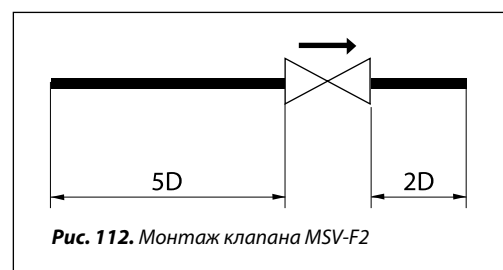


Рис. 112. Монтаж клапана MSV-F2

## Выбор диаметра и настройка клапанов

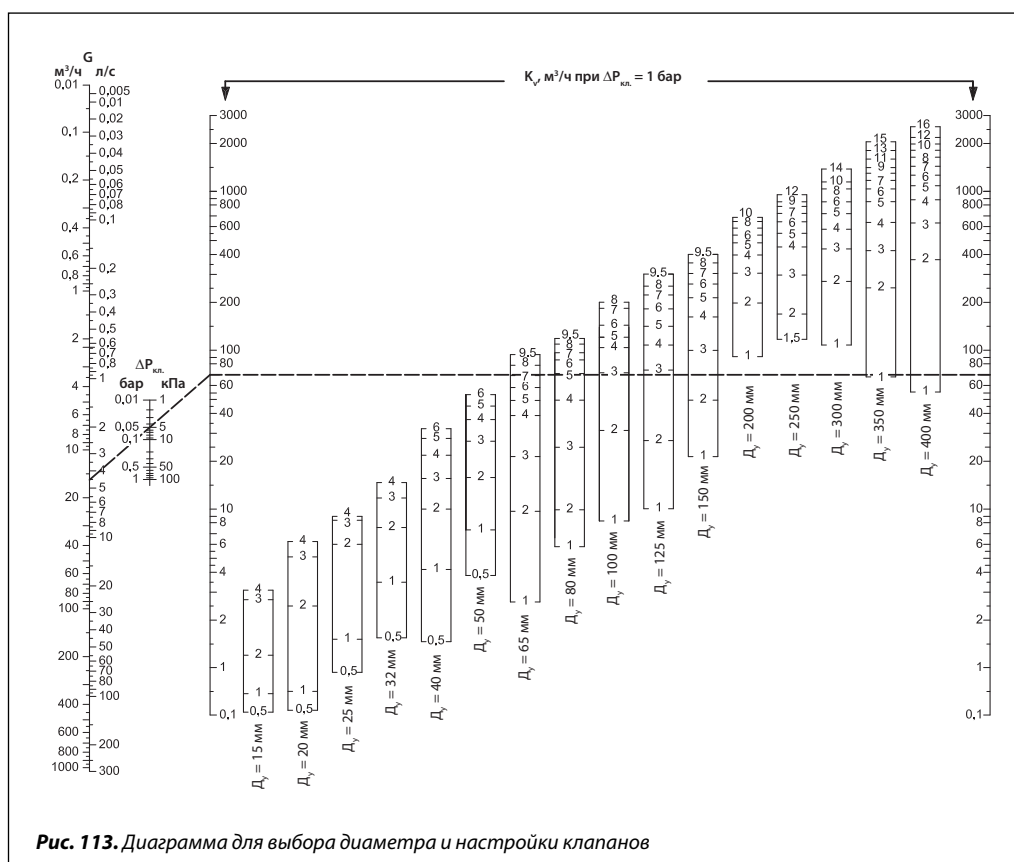


Рис. 113. Диаграмма для выбора диаметра и настройки клапанов

### Пример

Для клапана MSV-F2  $D_y = 65$  мм выбрать настройку при расходе воды  $16 \text{ м}^3/\text{ч}$  и перепаде давлений на нем 5 кПа.

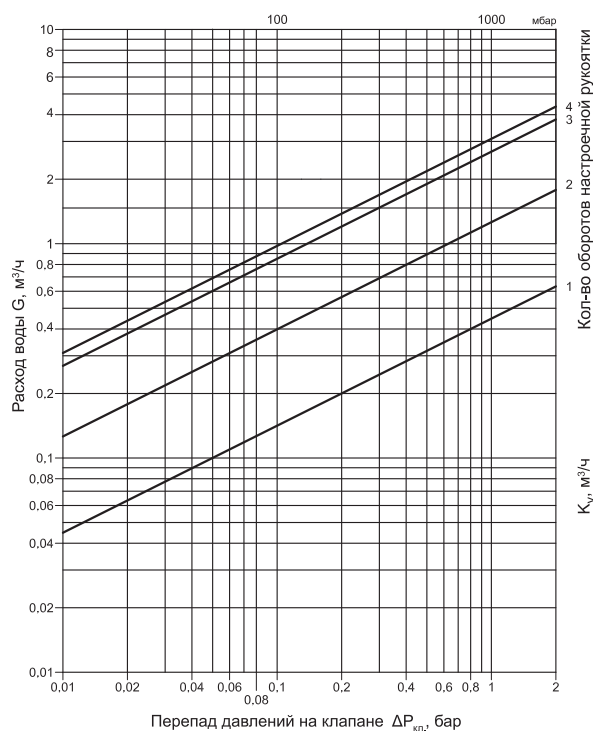
### Вычисление настройки клапана

На диаграмме линией соединяются точки значения расхода  $16 \text{ м}^3/\text{ч}$  и перепада давлений

5 кПа, которая продолжается до пересечения со шкалой  $K_v$ . Затем от точки на шкале  $K_v$  проводится горизонтальная линия, которая пересекает шкалы со значениями настроек клапанов, допускаемых для выбора диаметров.

В данном случае для клапана  $D_y = 65$  мм настройка равна 7,0.

# Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-F2



| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v$ , м³/ч |
|--------------------------|--------------|
| 1                        | 0,45         |
| 2                        | 1,26         |
| 3                        | 2,73         |
| 4                        | 3,09         |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.

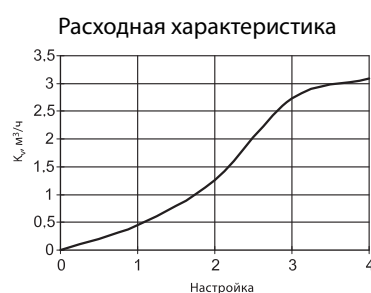
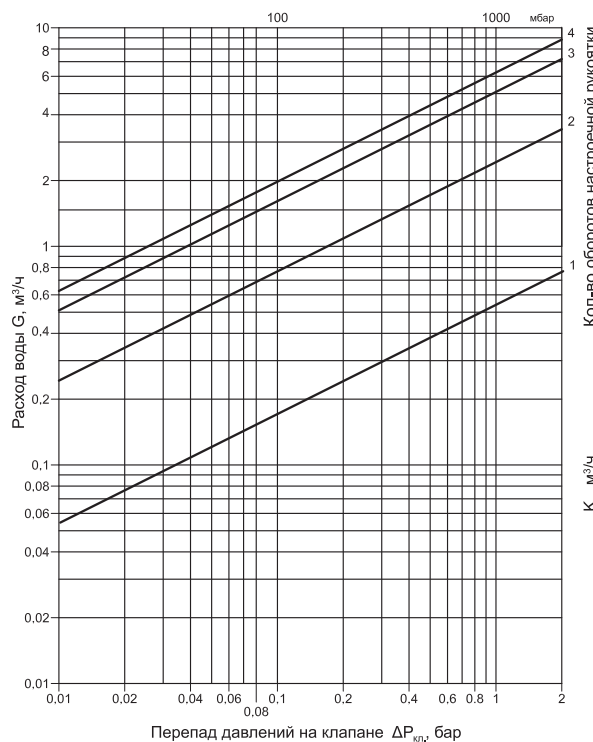


Рис. 114. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 15$  мм



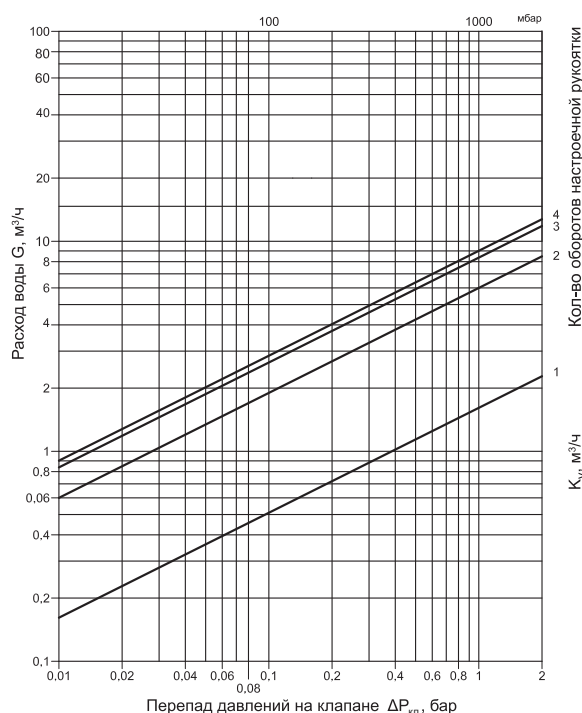
| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v$ , м³/ч |
|--------------------------|--------------|
| 1                        | 0,54         |
| 2                        | 2,48         |
| 3                        | 5,11         |
| 4                        | 6,26         |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.



Рис. 115. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 20$  мм

Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-F2 (продолжение)



| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|----------------------------|
| 1                        | 1,61                       |
| 2                        | 6,0                        |
| 3                        | 8,38                       |
| 4                        | 9,01                       |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
Кавитация должна быть исключена.

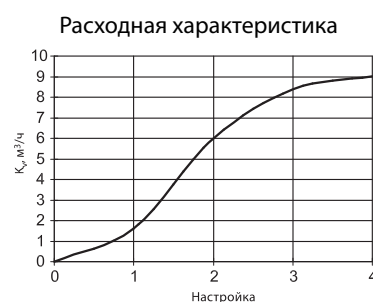
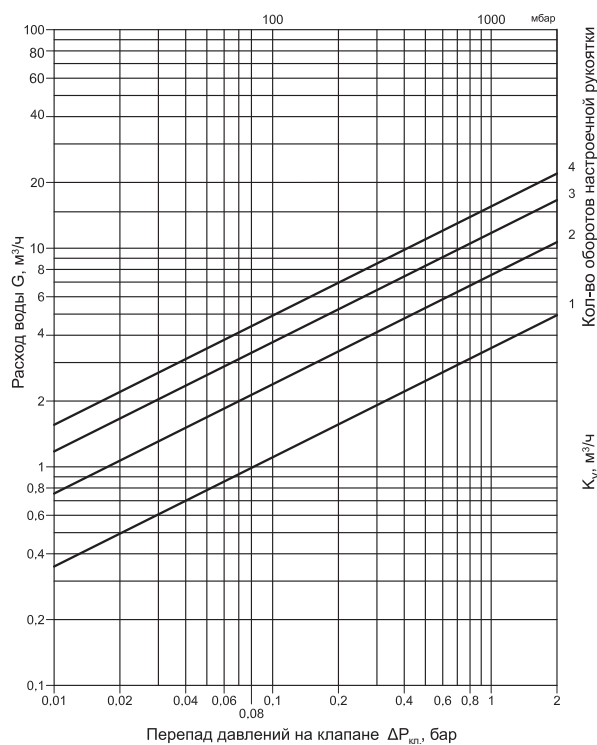


Рис. 116. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 25$  мм



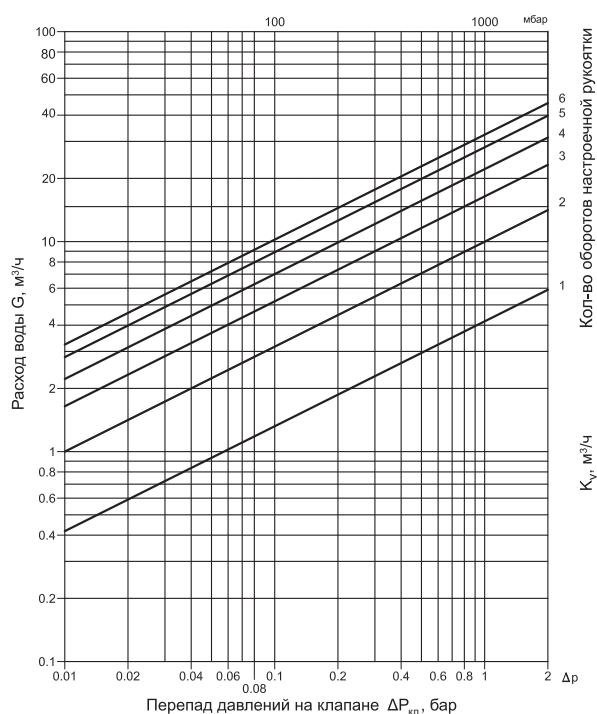
| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|----------------------------|
| 1                        | 3,53                       |
| 2                        | 7,56                       |
| 3                        | 12,32                      |
| 4                        | 15,54                      |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
Кавитация должна быть исключена.



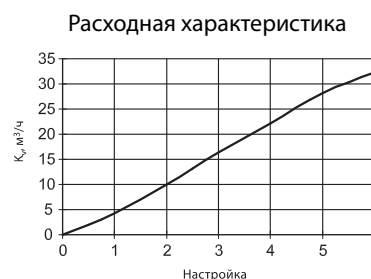
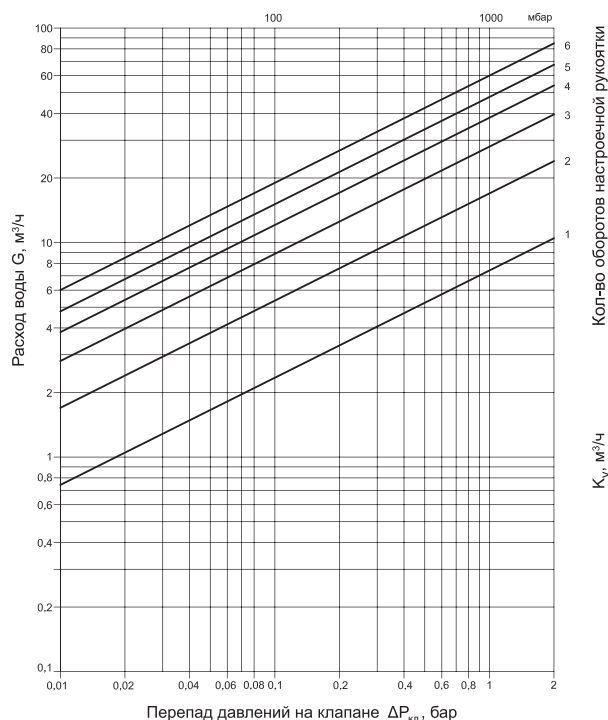
Рис. 117. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 32$  мм



**Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-F2 (продолжение)**


| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v$ , м³/ч |
|--------------------------|--------------|
| 1                        | 4,19         |
| 2                        | 9,98         |
| 3                        | 16,42        |
| 4                        | 22,13        |
| 5                        | 28,14        |
| 6                        | 32,31        |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.

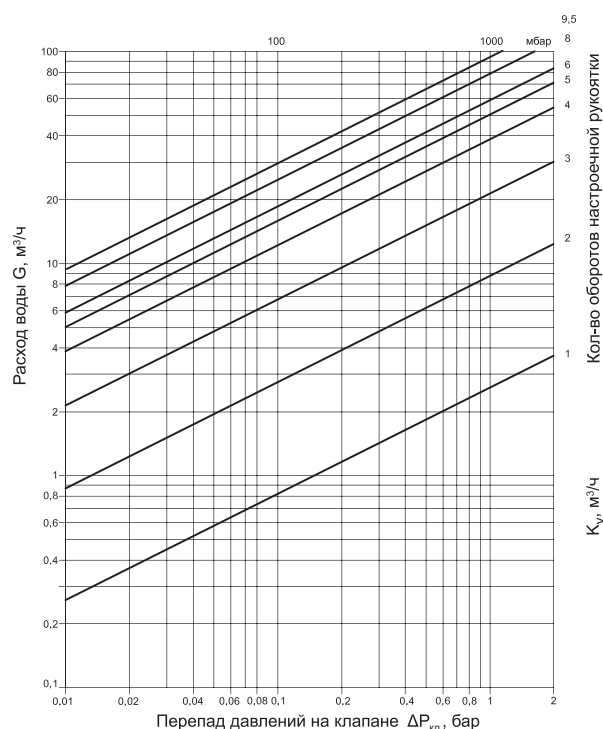

**Рис. 118.** Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 40$  мм


| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v$ , м³/ч |
|--------------------------|--------------|
| 1                        | 7,4          |
| 2                        | 15,8         |
| 3                        | 26,7         |
| 4                        | 36,9         |
| 5                        | 46,2         |
| 6                        | 53,8         |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.


**Рис. 119.** Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 50$  мм

Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-F2 (продолжение)



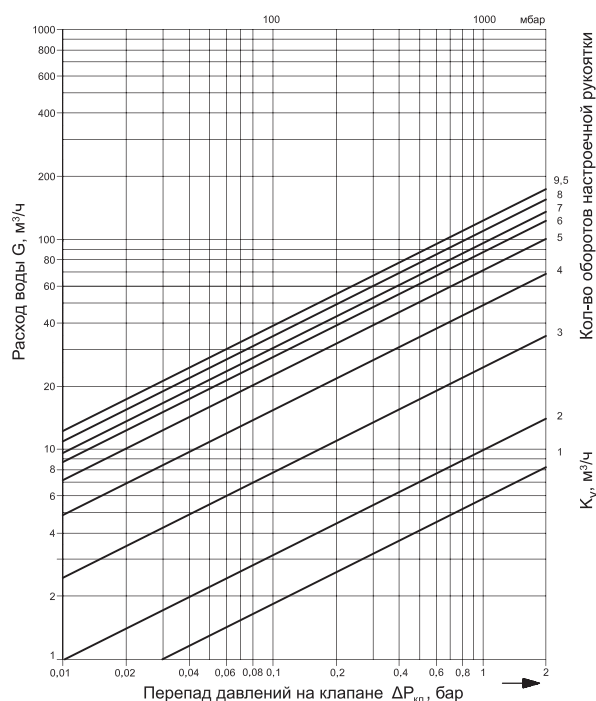
| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v$ , м³/ч |
|--------------------------|--------------|
| 1                        | 2,6          |
| 2                        | 8,8          |
| 3                        | 21,6         |
| 4                        | 39,0         |
| 5                        | 49,8         |
| 6                        | 58,5         |
| 7                        | 69,3         |
| 8                        | 79,0         |
| 9                        | 87,8         |
| 9,5                      | 93,4         |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.

Расходная характеристика



Рис. 120. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 65$  мм



| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v$ , м³/ч |
|--------------------------|--------------|
| 1                        | 5,8          |
| 2                        | 9,9          |
| 3                        | 24,5         |
| 4                        | 48,5         |
| 5                        | 71,3         |
| 6                        | 87,0         |
| 7                        | 96,4         |
| 8                        | 109,3        |
| 9,5                      | 122,3        |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.

Расходная характеристика

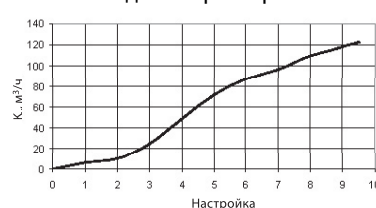
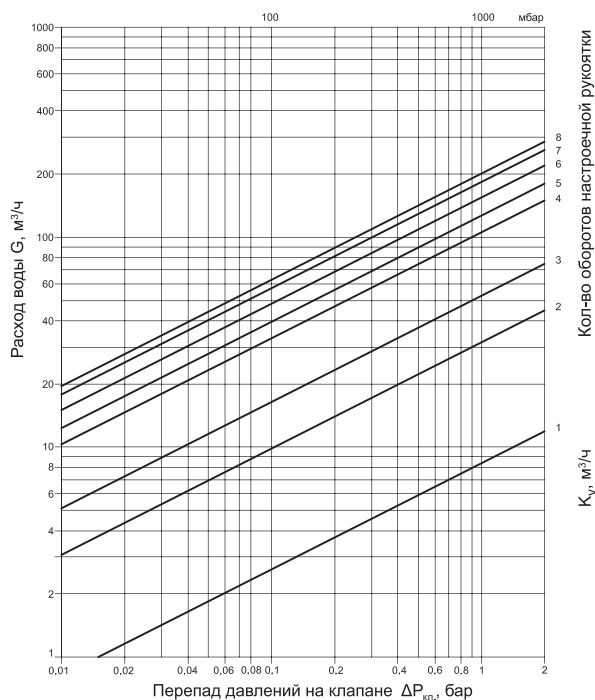


Рис. 121. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 80$  мм

Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-F2 (продолжение)



| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|----------------------------|
| 1                        | 8,3                        |
| 2                        | 32,4                       |
| 3                        | 72,9                       |
| 4                        | 107,2                      |
| 5                        | 128,2                      |
| 6                        | 152,8                      |
| 7                        | 180,0                      |
| 8                        | 200,0                      |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.

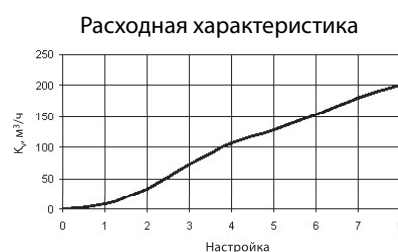
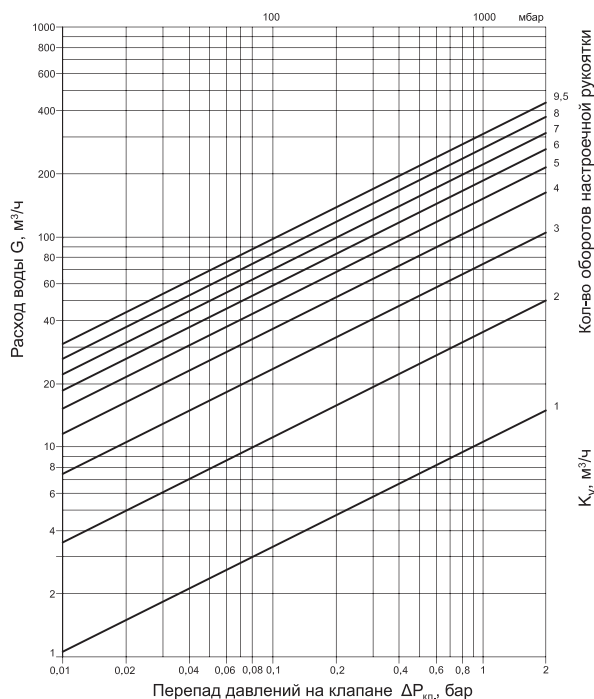


Рис. 122. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 100$  мм



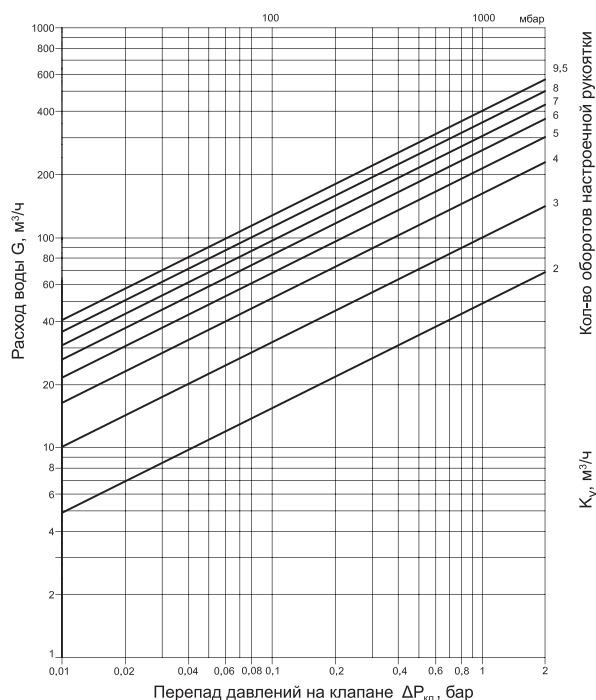
| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|----------------------------|
| 1                        | 10,3                       |
| 2                        | 35,4                       |
| 3                        | 73,0                       |
| 4                        | 114,9                      |
| 5                        | 150,5                      |
| 6                        | 185,2                      |
| 7                        | 225,1                      |
| 8                        | 261,1                      |
| 9                        | 294,2                      |
| 9,5                      | 304,4                      |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.



Рис. 123. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 125$  мм

Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-F2 (продолжение)



| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|----------------------------|
| 1                        | 21,4                       |
| 2                        | 48,5                       |
| 3                        | 99,8                       |
| 4                        | 162,0                      |
| 5                        | 214,0                      |
| 6                        | 260,9                      |
| 7                        | 304,1                      |
| 8                        | 354,6                      |
| 9,5                      | 400,8                      |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
Кавитация должна быть исключена.

Расходная характеристика

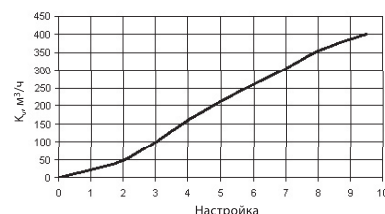
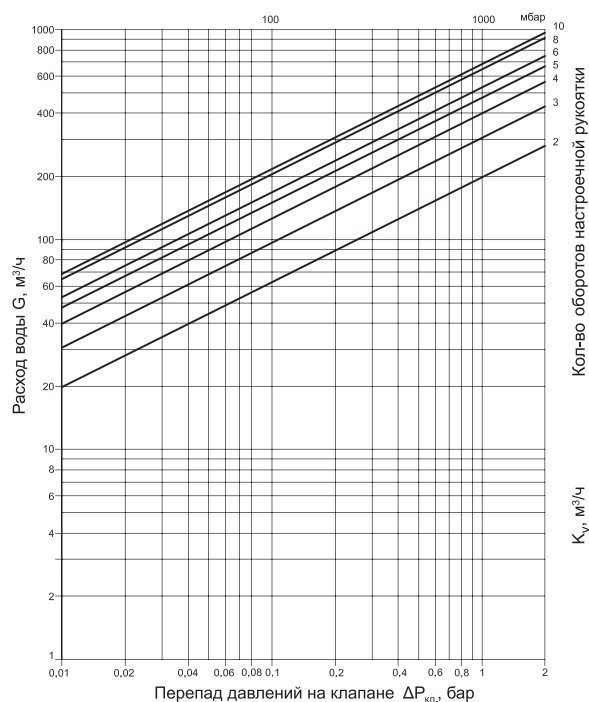


Рис. 124. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 150$  мм



| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|----------------------------|
| 2                        | 198,2                      |
| 3                        | 305,3                      |
| 4                        | 397,5                      |
| 5                        | 474,0                      |
| 6                        | 530,4                      |
| 7                        | 586,8                      |
| 8                        | 645,9                      |
| 10                       | 685,6                      |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
Кавитация должна быть исключена.

Расходная характеристика

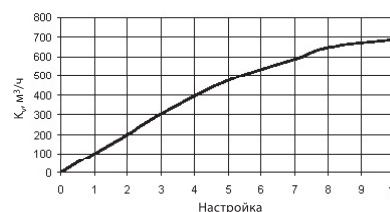
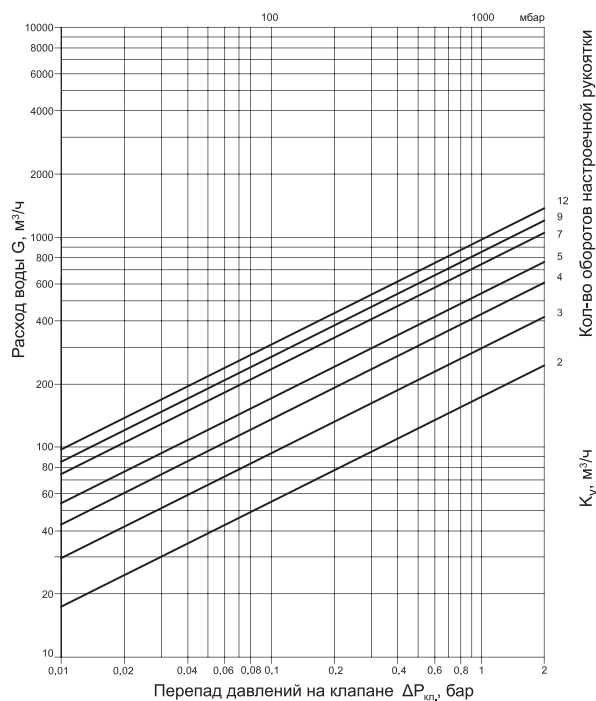


Рис. 125. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 200$  мм

Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-F2 (продолжение)

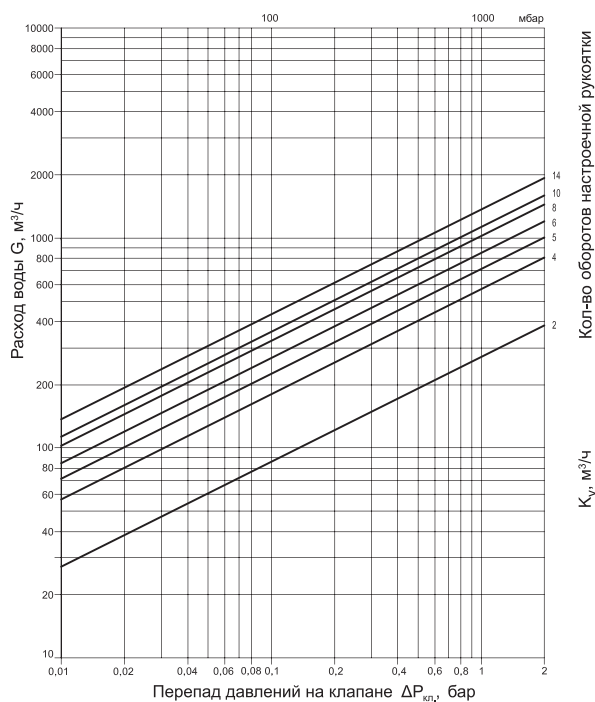


| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|----------------------------|
| 3                        | 299,4                      |
| 5                        | 553,1                      |
| 7                        | 721,2                      |
| 8                        | 788,1                      |
| 9                        | 851,1                      |
| 10                       | 926,1                      |
| 12                       | 952,3                      |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.



Рис. 126. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 250$  мм



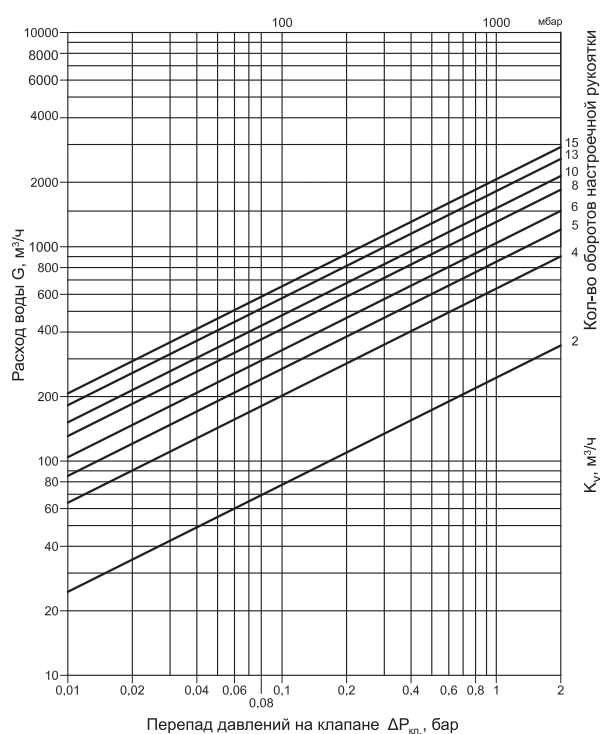
| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|----------------------------|
| 2                        | 270,9                      |
| 4                        | 575,8                      |
| 6                        | 856,0                      |
| 8                        | 1035,9                     |
| 10                       | 1142,8                     |
| 12                       | 1273,7                     |
| 14                       | 1380,2                     |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.



Рис. 127. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 300$  мм

Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-F2 (продолжение)



| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{ м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|-----------------------------|
| 2                        | 249,06                      |
| 4                        | 634,4                       |
| 5                        | 844,72                      |
| 6                        | 1041,93                     |
| 8                        | 1369,45                     |
| 10                       | 1580,67                     |
| 13                       | 1844,74                     |
| 15                       | 2046,14                     |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.

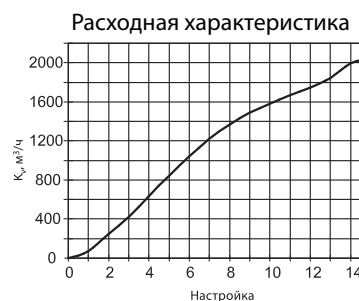
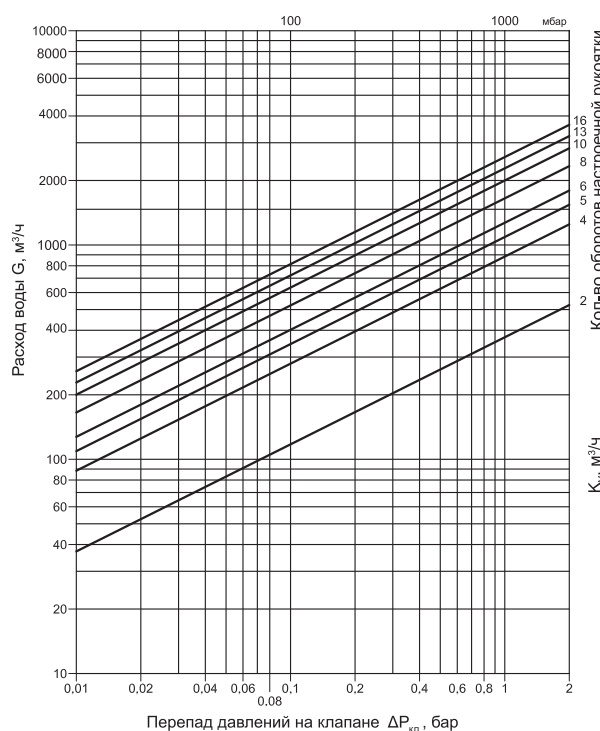


Рис. 128. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 350$  мм



| Кол-во оборотов шпинделя | $K_v, \text{ м}^3/\text{ч}$ |
|--------------------------|-----------------------------|
| 2                        | 371,75                      |
| 4                        | 875,26                      |
| 5                        | 1109,31                     |
| 6                        | 1328,86                     |
| 8                        | 1705,24                     |
| 10                       | 1980,56                     |
| 13                       | 2287,81                     |
| 16                       | 2584,95                     |

Максимальный перепад давлений на клапане ..... 1,5/2,0 бар.  
 Максимальная скорость перемещаемой среды ..... 4 м/с.  
 Кавитация должна быть исключена.

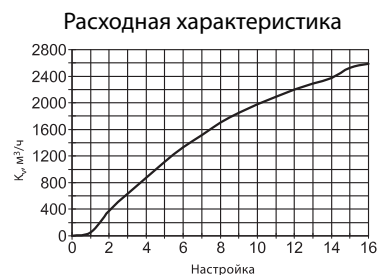


Рис. 129. Диаграмма для настройки клапана MSV-F2  $D_y = 400$  мм

**Габаритные и  
присоединительные  
размеры**

