

## Техническое описание

# Ручные клапаны с предварительной настройкой MSV-F2, PN 16/25, DN 15 - 400

### Описание и область применения

MSV-F2 DN 15-150



MSV-F2 DN 200-400



MSV-F2 – ручные клапаны с предварительной настройкой пропускной способности. Их используют для балансировки расходов в циркуляционных кольцах систем отопления и охлаждения.

Клапаны имеют указатель положения и ограничитель хода штока. Колпак штока выполнен как одно целое с ограничителем хода штока.

Настройка может быть зафиксирована. Характеристики клапанов внесены в измерительное оборудование.

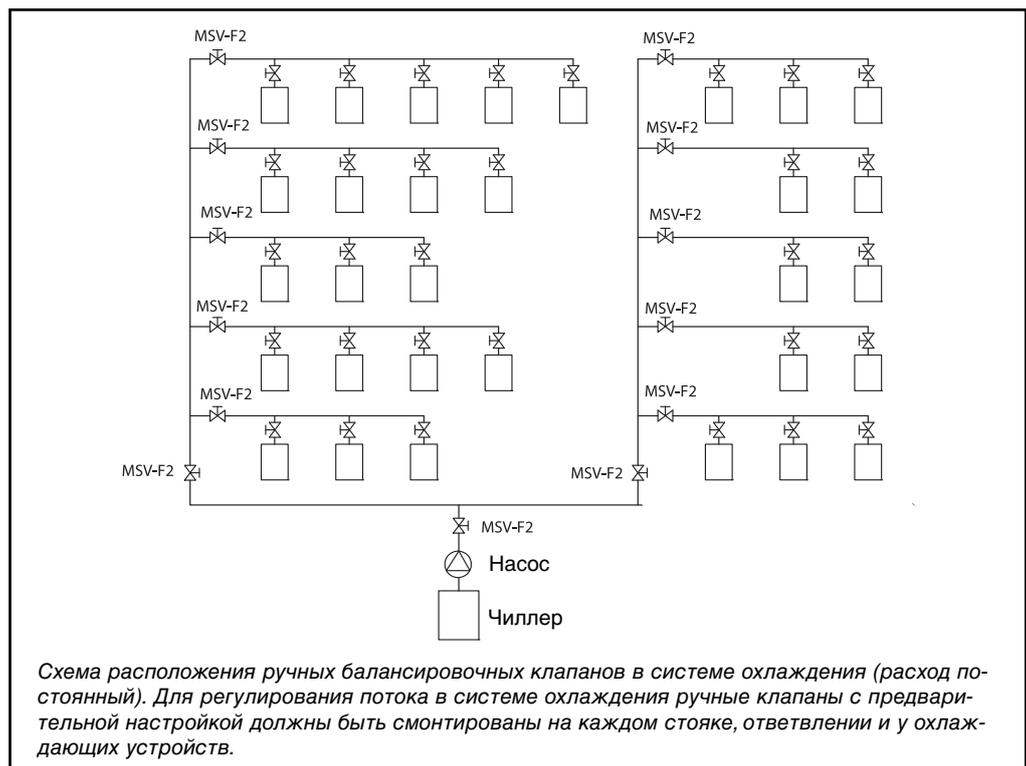
В клапанах не используют элементы, содержащие асбест.

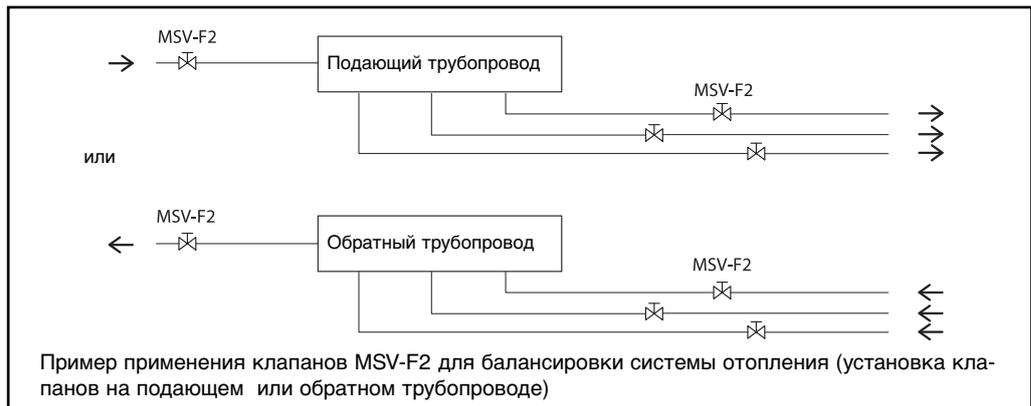
### Основные технические характеристики:

- DN 15 - 400
- PN 16
  - Температура теплоносителя -10 °C ... 130 °C
- PN 25
  - Температура теплоносителя -10 °C ... 150 °C

Клапаны устанавливают на подающем или обратном трубопроводе.

### Примеры применения



**Примеры применения**  
 (продолжение)


В системах с постоянным расходом клапаны MSV-F2 обеспечивают постоянный перепад давления. В зависимости от предварительной настройки, можно установить для каждой ветки системы отопления требуемое значение перепада давления.

**Номенклатура и коды для оформления заказа**
**Клапаны MSV-F2 - PN 16**

Тип	DN, мм	$k_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$T_{\text{макс.}}$ , °C	PN	Код № (с измерительными ниппелями)
	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	003Z1066		
	200	685,6	003Z1067		
	250	952,3	003Z1068		
	300	1380,2	003Z1069		
	350	2046,1	003Z1090		
	400	2584,6	003Z1091		

**Клапаны MSV-F2 - PN 25**

Тип	DN, мм	$k_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	$T_{\text{макс.}}$ , °C	PN	Код № (с измерительными ниппелями)
	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	003Z1075		
	200	685,6	003Z1076		
	250	952,3	003Z1077		
	300	1380,2	003Z1078		
	350	2046,1	003Z1097		
	400	2584,6	003Z1098		

Примечание: фланцевые клапаны DN 15-40, 350 и 400 поставляют по спецзаказу.

**Номенклатура и коды для оформления заказа (продолжение)**
**Принадлежности**

Тип	Код №
Ниппель Rectus (быстроразъемный соединитель), 2 шт.	003Z0108
Ниппель игольчатого типа, 2 шт.	003Z0104
Удлинитель измерительного ниппеля 45 мм, 2 шт.	003Z0103
Измерительная игла, 2 шт.	003Z0107

Тип	Код №	
Маховик	DN 15 - 50	003Z0179
	DN 65 - 150	003Z0180
	DN 200	003Z0181
	DN 250 - 300	003Z0182
	DN 350 - 400	003Z0183

**Технические характеристики**
**Клапаны MSV-F2 - PN 16**

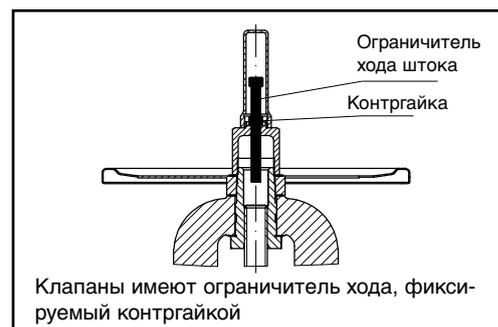
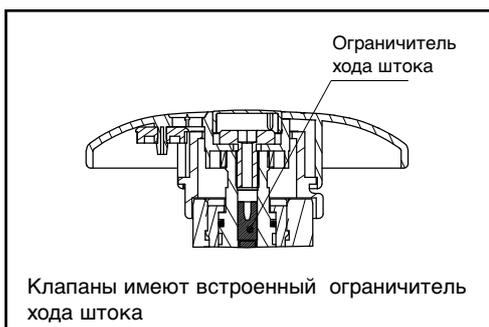
Номинальный диаметр, DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	3,1	6,3	9,0	15,5	32,3	53,8	93,4	122,3	200,0	304,4	400,8	685,6	952,3	1380,2	2046,1	2584,6
Номинальное давление, PN	16															
Макс. падение давления, бар	1,5															
Степень протечки	Класс А; согласно ISO 5208, Таблица 5															
Рабочая среда	Вода и водные растворы гликолей в системах отопления и охлаждения															
Макс. температура потока, °C	130															
Присоединение	Фланцевое согласно EN 1092-2															
Масса, кг	2,3	2,9	3,8	5,6	7,2	9,4	17	21	32	43	56	231	354	497	747	890
Материал корпуса	Чугун EN-GJL 250 (GG 25)															
Уплотнение седла	EPDM															
Материал конуса	CW602N					CuSn5Zn5Pb5					Литая нержав. сталь					

**Клапаны MSV-F2 - PN 25**

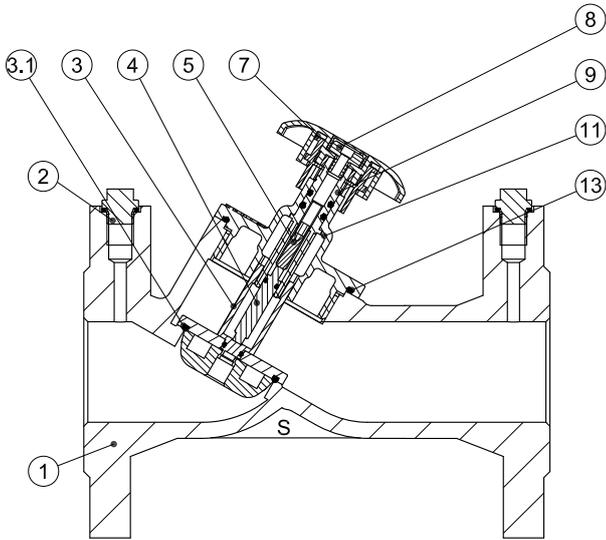
Номинальный диаметр, DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	3,1	6,3	9,0	15,5	32,3	53,8	93,4	122,3	200,0	304,4	400,8	685,6	952,3	1380,2	2046,1	2584,6
Номинальное давление, PN	25															
Макс. падение давления, бар	2,0															
Степень протечки	Класс А; согласно ISO 5208, Таблица 5															
Рабочая среда	Вода и водные растворы гликолей в системах отопления и охлаждения															
Макс. температура потока, °C	150															
Присоединение	Фланцевое согласно EN 1092-2															
Масса, кг	2,3	3,0	3,8	5,8	7,2	9,4	17	21	33	43	56	228	345	488	748	900
Материал корпуса	Ковкий чугун EN-GJS 400-15 (GGG 40.3)															
Уплотнение седла	EPDM															
Материал конуса	CW602N					CuSn5Zn5Pb5					Литая нержав. сталь					

**Соотношения давления и температуры (фланцы в соответствии со стандартом EN 1092-2)**

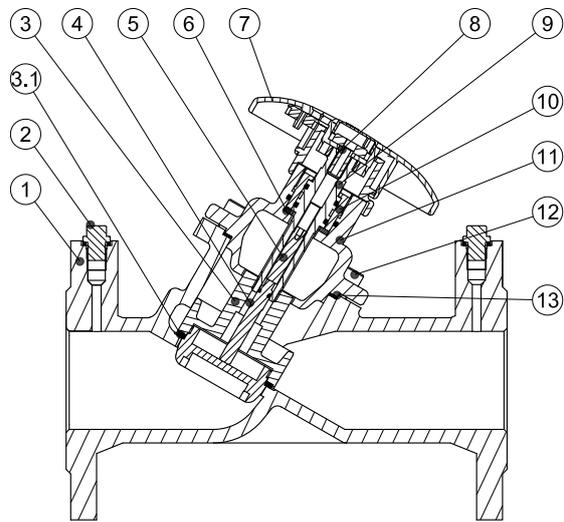
Материал	PN	Температура			
		-10 °C	120 °C	130 °C	150 °C
EN-GJL 250 (MSV-F2 DN 15-150)	16	16 бар	16 бар	15,5 бар	-
EN-GJL 250 (MSV-F2 DN 200-400)	16	16 бар	16 бар	15,5 бар	-
EN-GJS 400-15 (MSV-F2 DN 15-150)	25	25 бар	25 бар	-	24,3 бар
EN-GJS 400-15 (MSV-F2 DN 200-400)	25	25 бар	25 бар	-	24,3 бар



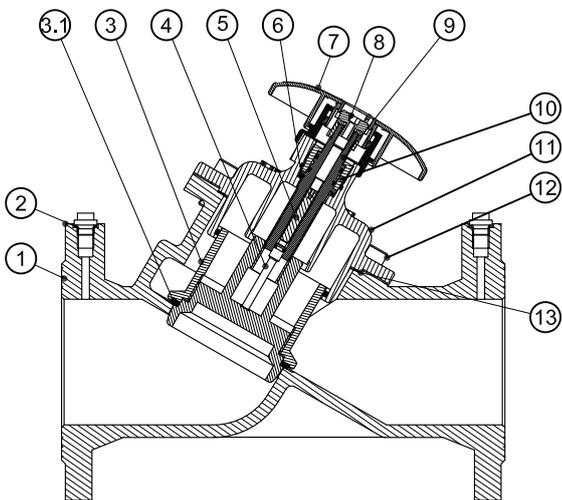
Конструкция



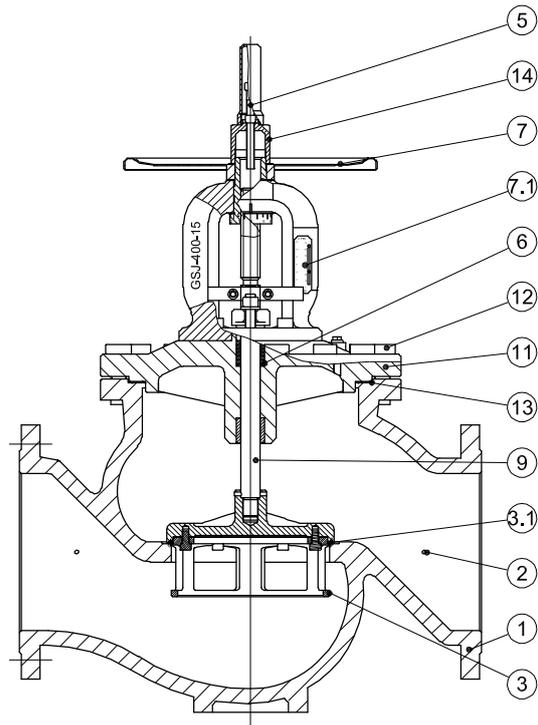
MSV-F2 DN 15-50



MSV-F2 DN 65



MSV-F2 DN 80 - 150



MSV-F2 DN 200 - 400

- 1. Корпус клапана, материал EN-GJL250.
- 2. Заглушка G 1/4".
- 3. Конус клапана.
- 3.1. Мягкое уплотнение седла клапана.
- 4. Шток.
- 5. Ограничитель хода штока / Винт под шестигранный ключ.
- 6. Уплотнительная прокладка.
- 7. Маховик с цифровой индикацией  
- DN 15-150 пластмассовый  
- DN 200-400 металлический

- 7.1. Шкала.
- 8. Винт для блокировки настройки.
- 9. Шток.
- 10. Сальник.
- 11. Крышка.
- 12. Винт под шестигранный ключ / Винт с шестигранной головкой.
- 13. Уплотнение по плоскости.
- 14. Колпачок ограничителя хода штока.

**Настройка**
**Поправка на этиленгликоль**

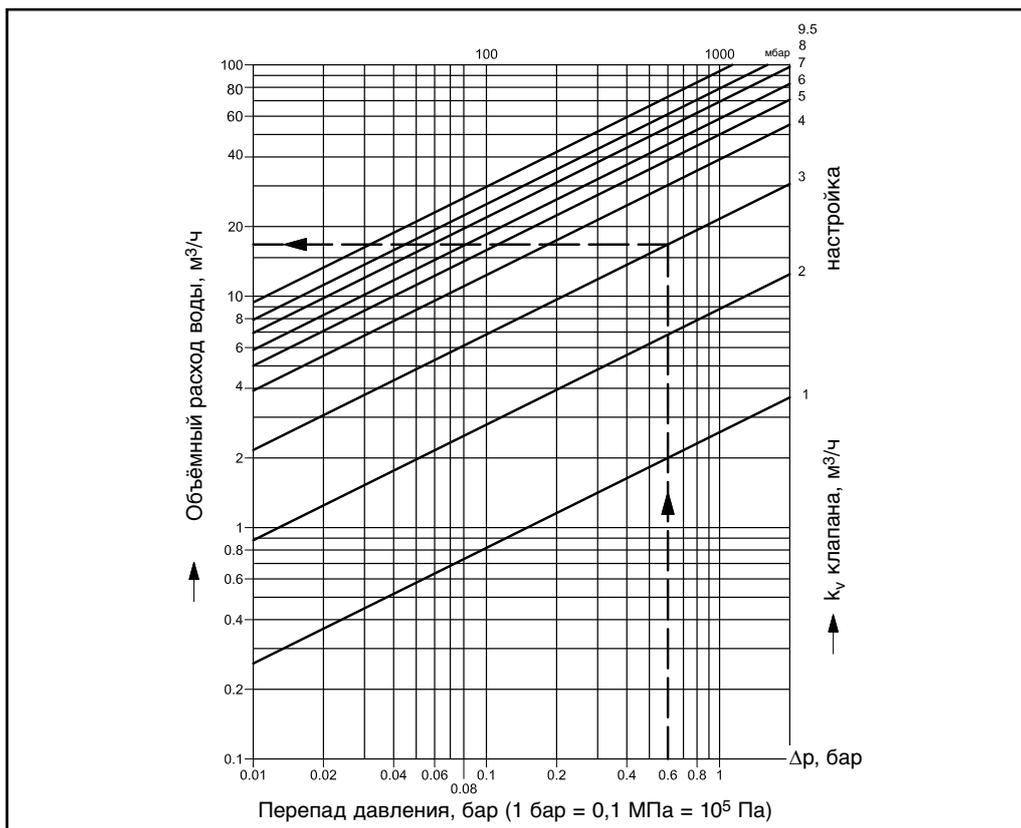
 Формула:  $C_2H_6O_2$ 

Плотность при 20 °С:

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

$$Q_{\text{кор.}} = \frac{Q_{\text{воды}}}{\sqrt{\text{ДОЛЯ ВОДЫ} \times \rho_{\text{воды}} + \text{ДОЛЯ ГЛИКОЛЯ} \times \rho_{\text{гликоля}}}}$$

Содержание этиленгликоля $x_g$ (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Поправочный коэффициент	1,0	0,83	0,968	0,953	0,939	0,925	0,912	0,899	0,887	0,876	0,864



MSV-F2 DN 65

 $\Delta p = 0,6 \text{ бар}$ 

Положение маховика: 3,0

Расход: 16,8 м³/ч

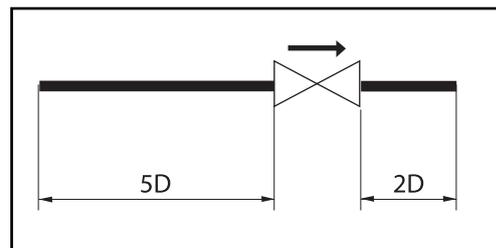
Содержание гликоля: 30%

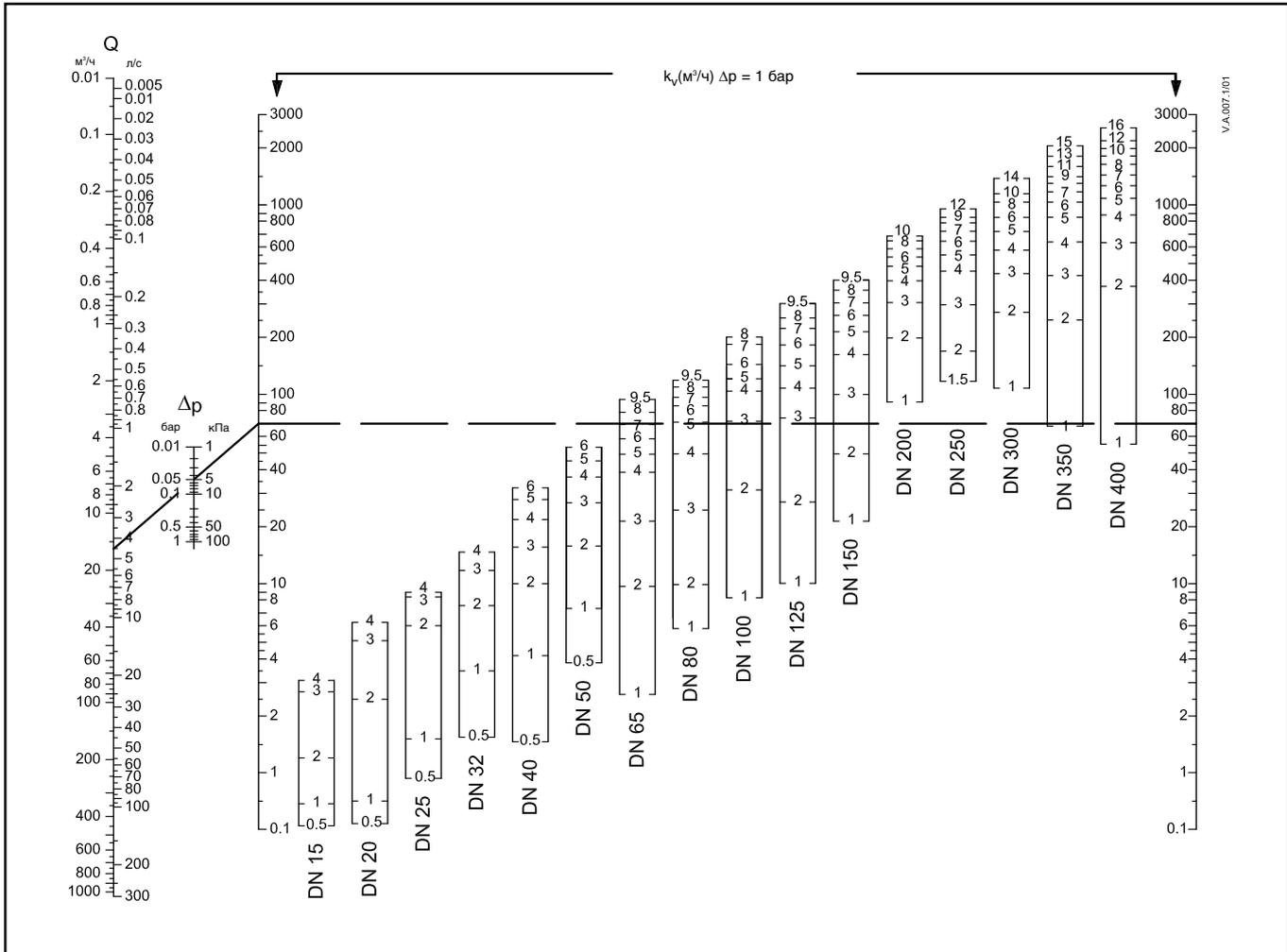
 $Q_{\text{кор.}} = 16,8 \text{ м}^3/\text{ч} \times 0,953 = 16,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ 

Этот расчёт относится ко всем типам клапанов.

**Монтаж**

Всегда устанавливайте клапан таким образом, чтобы стрелка на его корпусе соответствовала направлению движения потока. Рекомендуется предусматривать прямые участки трубопровода до и после клапана, как показано на рисунке ( $D$  — диаметр трубы). Если не придерживаться строго этих рекомендаций, погрешность измерений расхода может достигать 20%.



**Подбор клапанов**


**Пример:**  
 MSV-F2 DN 65  
 $Q = 16 \text{ м}^3/\text{ч}$   
 $\Delta p = 5 \text{ кПа}$

**Расчет настройки клапана:**

На диаграмме прямая, соединяющая шкалы расхода ( $16 \text{ м}^3/\text{ч}$ ), перепада давления ( $5 \text{ кПа}$ ) и пропускной способности, отражает взаимосвязь между этими тремя переменными.

Горизонтальная линия, проходящая от пересечения со шкалой  $k_v$ , показывает значение предварительной настройки для каждого размера клапана.

**Результат:**

Значение предварительной настройки 7,0.

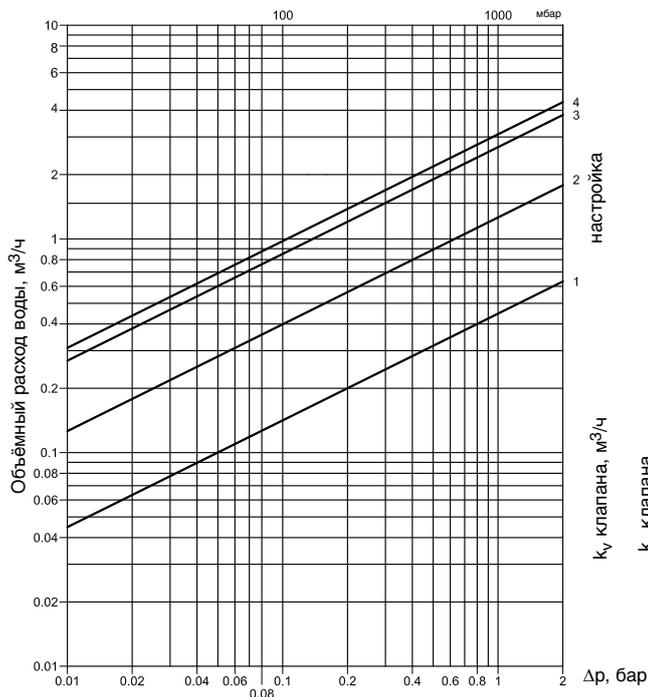
**Диаграммы расхода**

**DN 15 / PN 16 / PN 25**

Настройка	$k_v$ клапана
1	0,45
2	1,26
3	2,73
4	3,09

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**



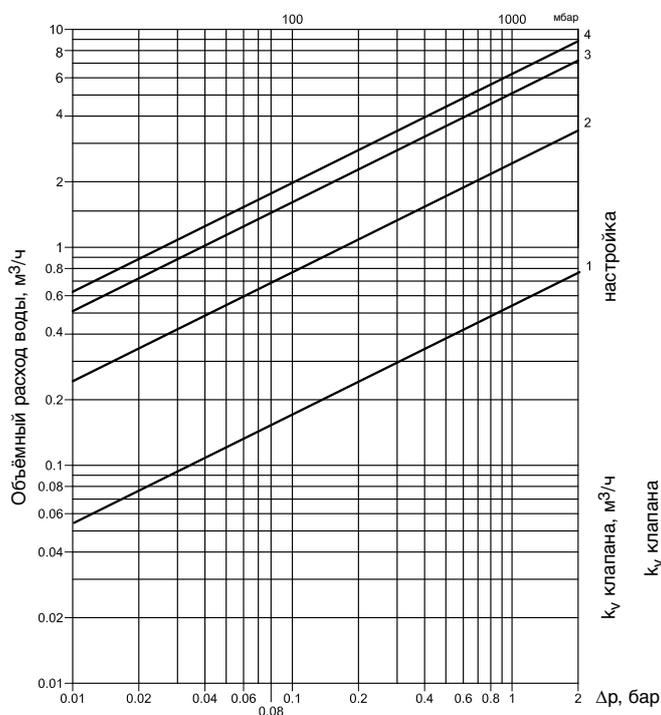
Перепад давления, бар (1 бар = 0,1 МПа =  $10^5$  Па)

**DN 20 / PN 16 / PN 25**

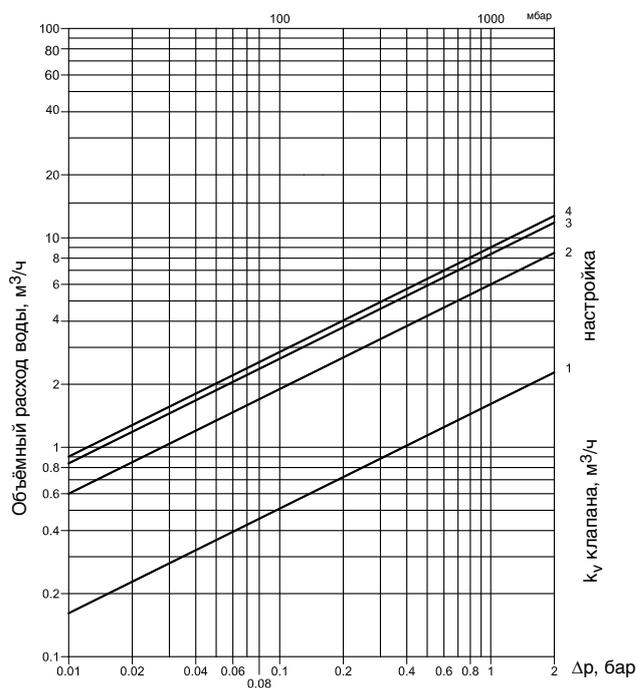
Настройка	$k_v$ клапана
1	0,54
2	2,48
3	5,11
4	6,26

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**



Перепад давления, бар (1 бар = 0,1 МПа =  $10^5$  Па)

**Диаграммы расхода**  
(продолжение)

 Перепад давления, бар (1 бар = 0,1 МПа = 10<sup>5</sup> Па)

**DN 25 / PN 16 / PN 25**

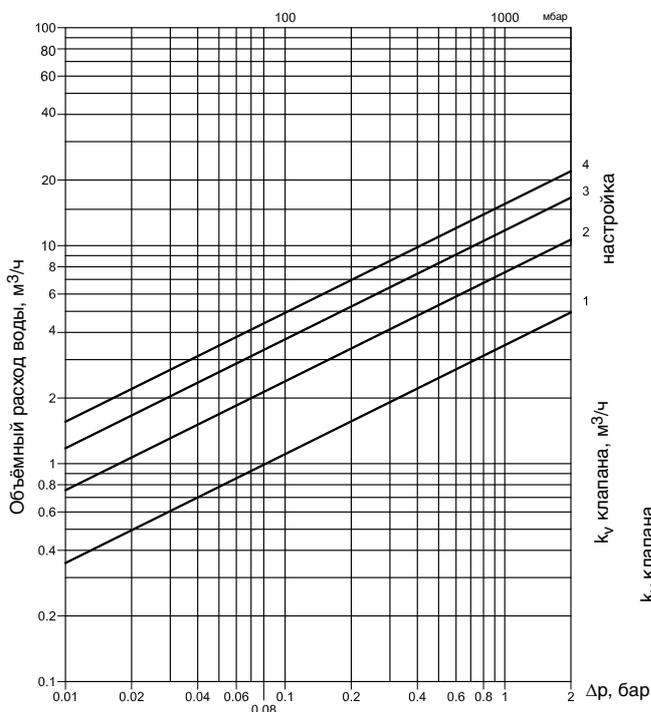
Настройка	$K_v$ клапана
1	1,61
2	6,0
3	8,38
4	9,01

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.

 Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.

Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**

**DN 32 / PN 16 / PN 25**

 Перепад давления, бар (1 бар = 0,1 МПа = 10<sup>5</sup> Па)

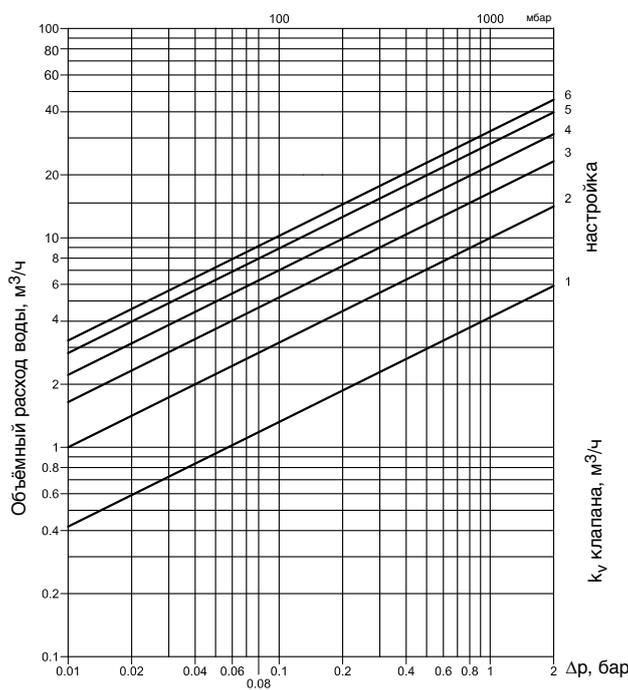
Настройка	$K_v$ клапана
1	3,53
2	7,56
3	12,32
4	15,54

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.

 Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.

Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**

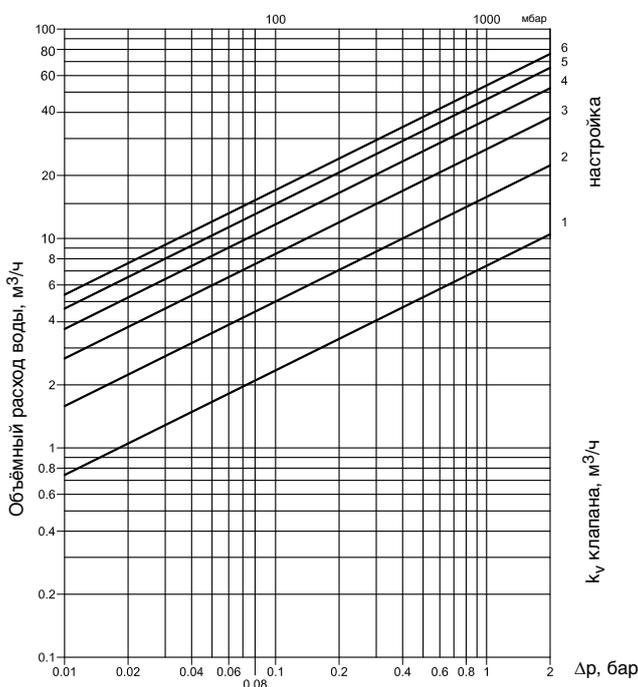

**Диаграммы расхода**  
(продолжение)

 Перепад давления, бар (1 бар = 0,1 МПа = 10<sup>5</sup> Па)

**DN 40 / PN 16 / PN 25**

Настройка	$K_v$ клапана
1	4,19
2	9,98
3	16,42
4	22,13
5	28,14
6	32,31

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

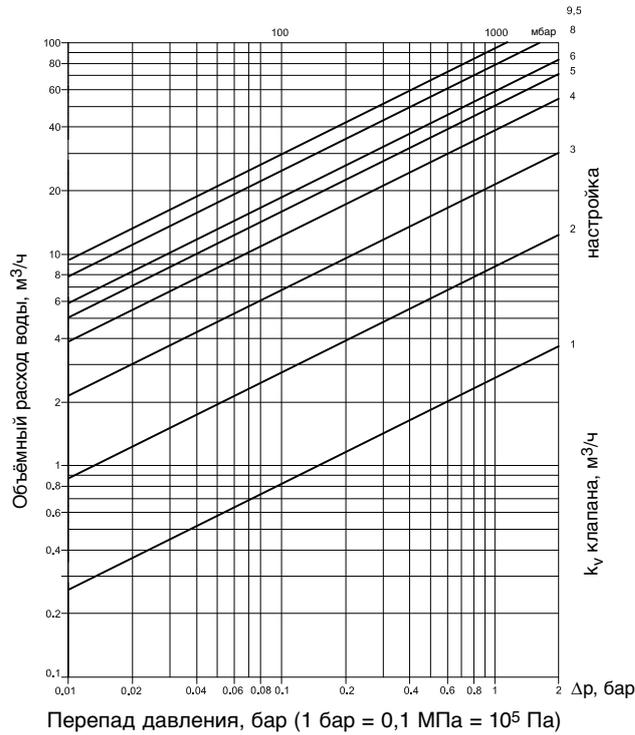
**Расходная характеристика**

**DN 50 / PN 16 / PN 25**

 Перепад давления, бар (1 бар = 0,1 МПа = 10<sup>5</sup> Па)

Настройка	$K_v$ клапана
1	7,4
2	15,8
3	26,7
4	36,9
5	46,2
6	53,8

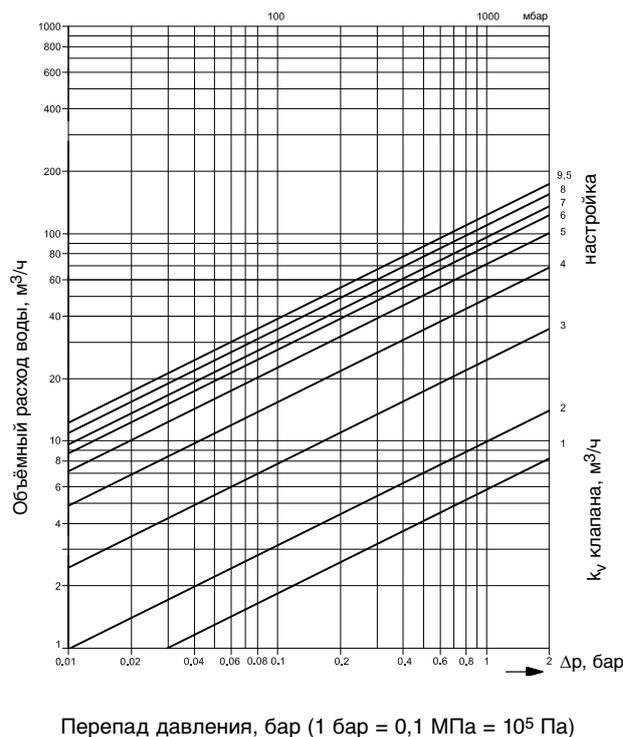
Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**


**Диаграммы расхода**  
(продолжение)

**DN 65 / PN 16 / PN 25**

Настройка	$K_v$ клапана
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

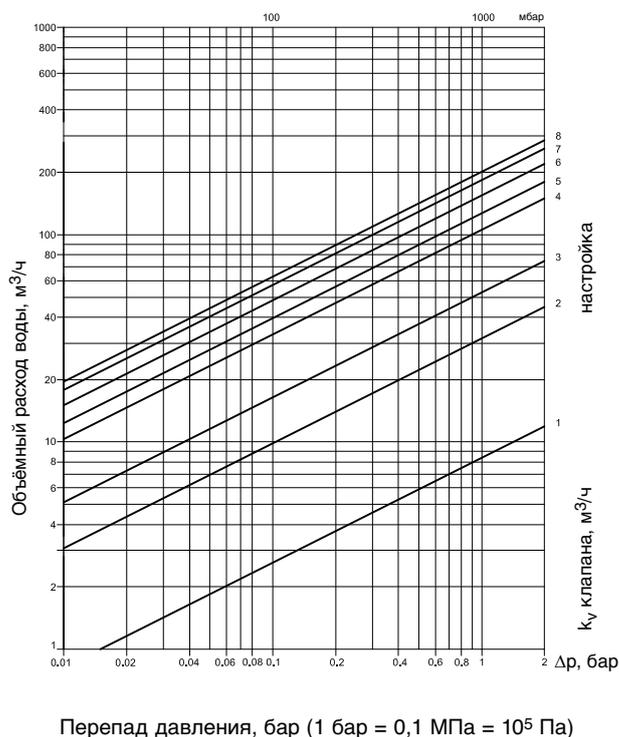
Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**

**DN 80 / PN 16 / PN 25**

Настройка	$K_v$ клапана
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

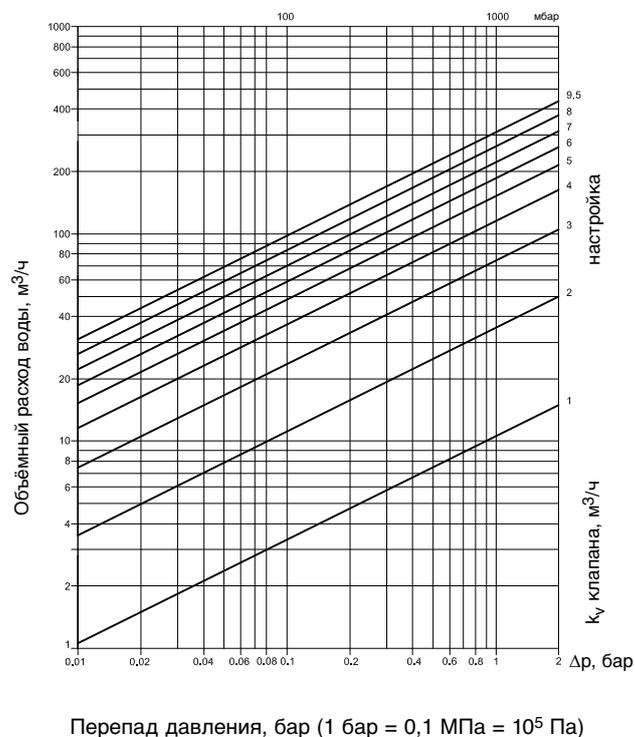
Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**


**Диаграммы расхода**  
(продолжение)

**DN 100 / PN 16 / PN 25**

Настройка	К <sub>v</sub> клапана
1	8,3
2	32,4
3	72,9
4	107,2
5	128,2
6	152,8
7	180,0
8	200,0

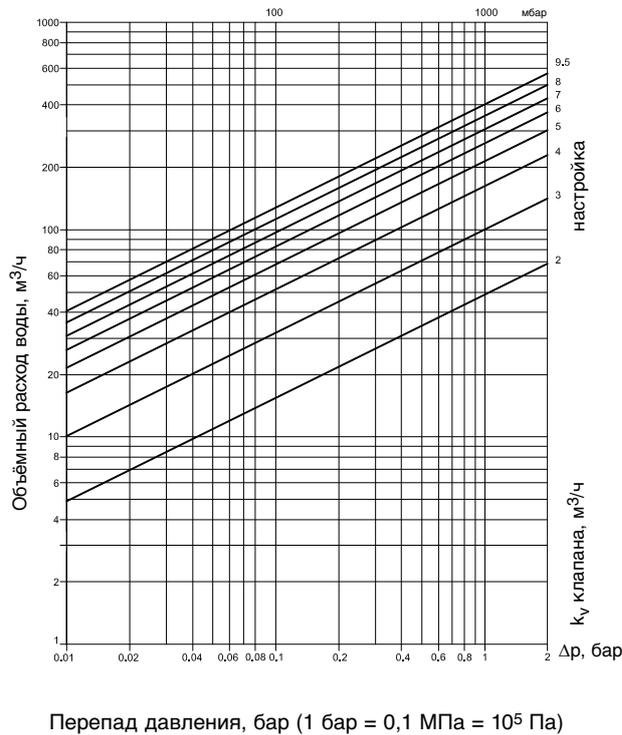
Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока: ≤ 4 м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**

**DN 125 / PN 16 / PN 25**

Настройка	К <sub>v</sub> клапана
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

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока: ≤ 4 м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**

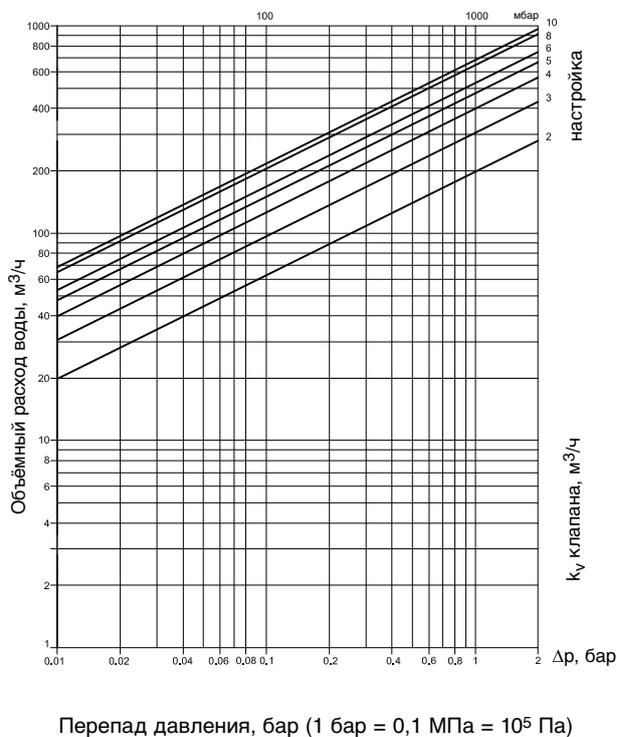

**Диаграммы расхода**  
(продолжение)

**DN 150 / PN 16 / PN 25**

Настройка	$k_v$ клапана
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

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.

Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.

Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**

**DN 200 / PN 16 / PN 25**

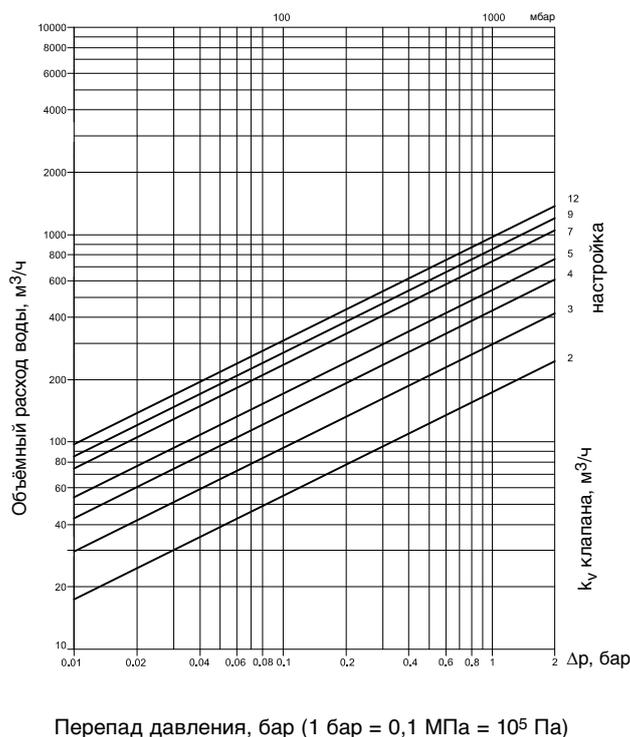
Настройка	$k_v$ клапана
2	198,2
3	305,3
4	397,5
5	474,0
6	530,4
7	586,8
8	645,9
10	685,6

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.

Максимально допустимая скорость потока:  $\leq 4$  м/с.

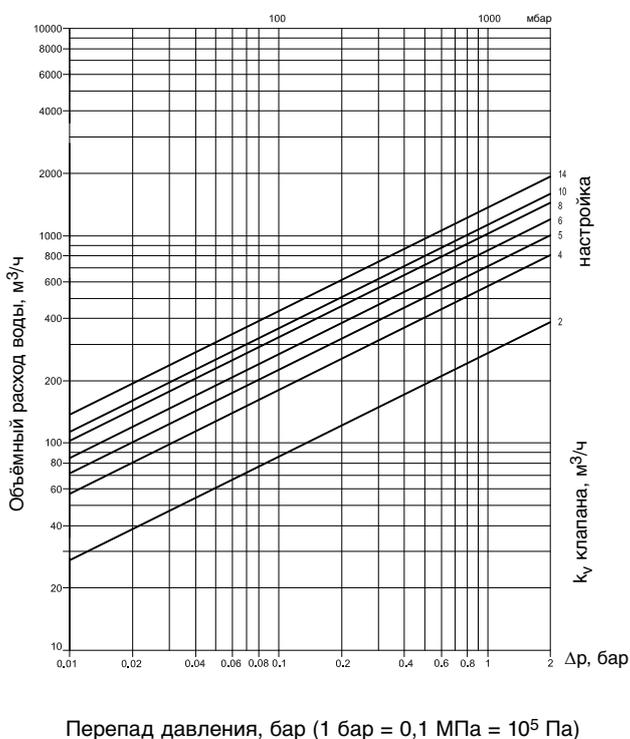
Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**


**Диаграммы расхода**  
(продолжение)

**DN 250 / PN 16 / PN 25**

Настройка	K <sub>v</sub> клапана
3	299,4
5	553,1
7	721,2
8	788,1
9	851,0
10	926,1
12	952,3

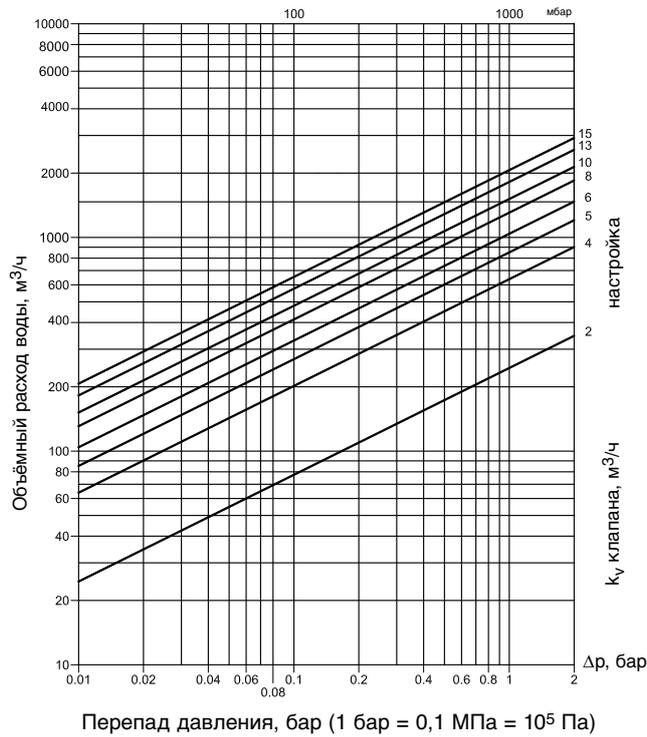
Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока: ≤ 4 м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**

**DN 300 / PN 16 / PN 25**

Настройка	K <sub>v</sub> клапана
2	270,9
4	575,8
6	856,0
8	1035,9
10	1142,8
12	1273,7
14	1380,2

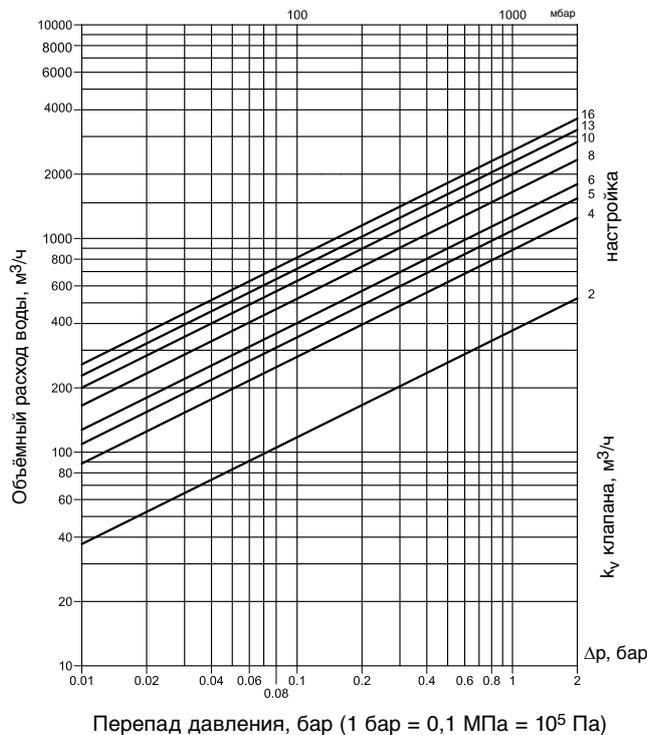
Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока: ≤ 4 м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**


**Диagramмы расхода**  
 (продолжение)

**DN 350 / PN 16 / PN 25**

Настройка	К <sub>v</sub> клапана
2	249,06
4	634,4
5	844,72
6	1041,93
8	1369,45
10	1580,67
13	1844,74
15	2046,14

Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока: ≤ 4 м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

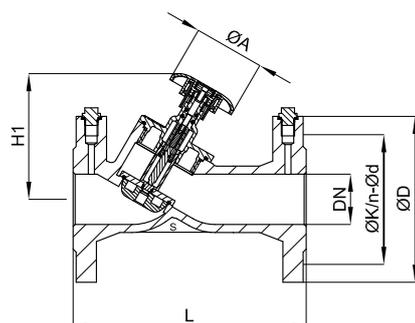
**Расходная характеристика**

**DN 400 / PN 16 / PN 25**

Настройка	К <sub>v</sub> клапана
2	371,75
4	875,26
5	1109,31
6	1328,86
8	1705,24
10	1980,56
13	2287,81
16	2584,95

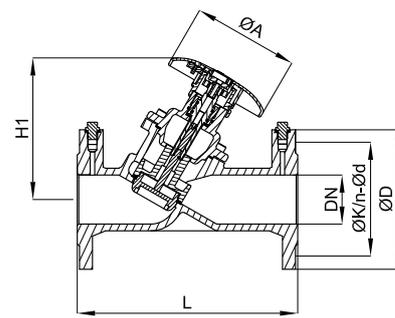
Максимально допустимый перепад давления на клапане 1,5 / 2,0 бар.  
 Максимально допустимая скорость потока: ≤ 4 м/с.  
 Условие: поток должен быть без кавитации.

**Расходная характеристика**

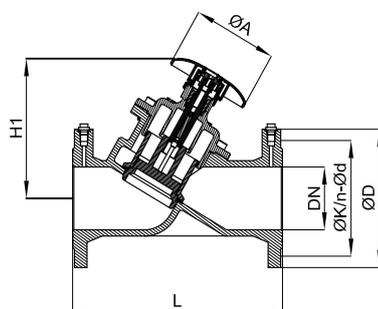

## Размеры



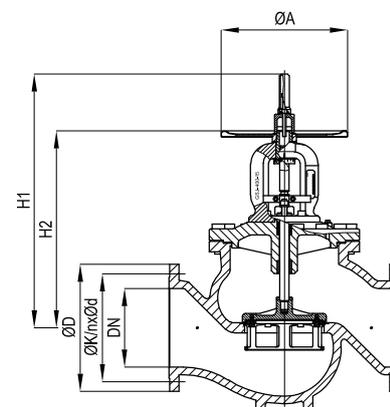
MSV-F2 DN 15-50



MSV-F2 DN 65



MSV-F2 DN 80 - 150



MSV-F2 DN 200 - 400

DN	L	H1	H2	ØA	PN 16			PN 25		
					ØD	ØK	n × Ød	ØD	ØK	n × Ød
MM										
15	130	80	-	78	95	65	4 × 14	95	65	4 × 14
20	150	90	-	78	105	75	4 × 14	105	75	4 × 14
25	160	105	-	78	115	85	4 × 14	115	85	4 × 14
32	180	110	-	78	140	100	4 × 19	140	100	4 × 19
40	200	125	-	78	150	110	4 × 19	150	110	4 × 19
50	230	125	-	78	165	125	4 × 19	165	125	4 × 19
65	290	187	-	140	185	145	4 × 19	185	145	8 × 19
80	310	205	-	140	200	160	8 × 19	200	160	8 × 19
100	350	222	-	140	220	180	8 × 19	235	190	8 × 23
125	400	251	-	140	250	210	8 × 19	270	220	8 × 28
150	480	247	-	140	285	240	8 × 23	300	250	8 × 28
200	600	721	533	360	340	295	12 × 23	360	310	12 × 28
250	730	808	617	400	405	355	12 × 28	425	370	12 × 31
300	850	855	664	400	460	410	12 × 28	485	430	12 × 31
350	980	910	729	500	520	470	16 × 28	555	490	16 × 34
400	1100	960	762	500	580	525	16 × 31	620	550	16 × 37

Примечание: "n" - количество отверстий во фланце.