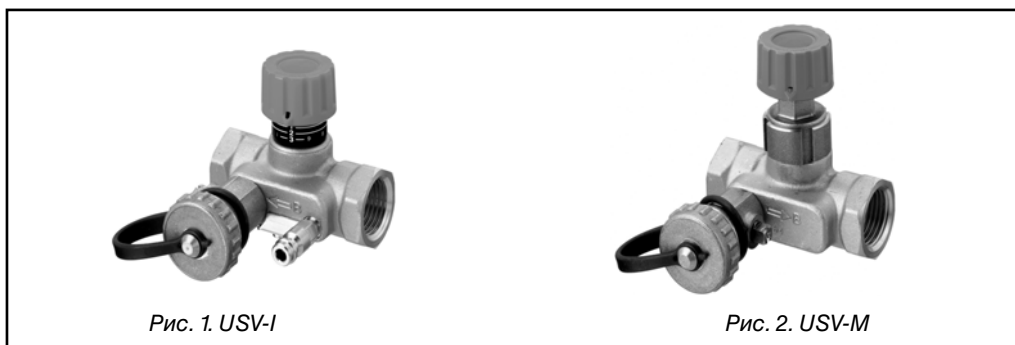


## Техническое описание

# Ручной запорно-измерительный клапан USV-I с функцией предварительной настройки и дренажным краном. Запорный клапан USV-M с дренажным краном

### Область применения



Ручные балансировочные клапаны серии USV используют для ограничения расхода в системах отопления и охлаждения. Их рекомендуется применять в системах с постоянным гидравлическим режимом.

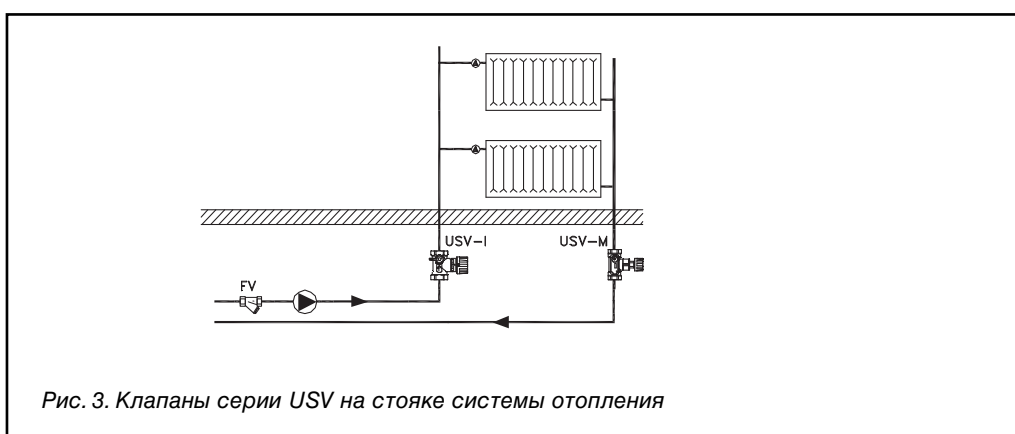
Клапан USV-I (красная рукоятка) устанавливают на подающем трубопроводе. Он объединяет функции запорного клапана, клапана с предварительной настройкой и дренажного устройства. USV-I может быть предварительно настроен на необходимое значение максимального расхода.

Запорный клапан USV-M (синяя рукоятка) предназначен для установки на обратном трубопроводе. Он объединяет функции запорного клапана и дренажного устройства.

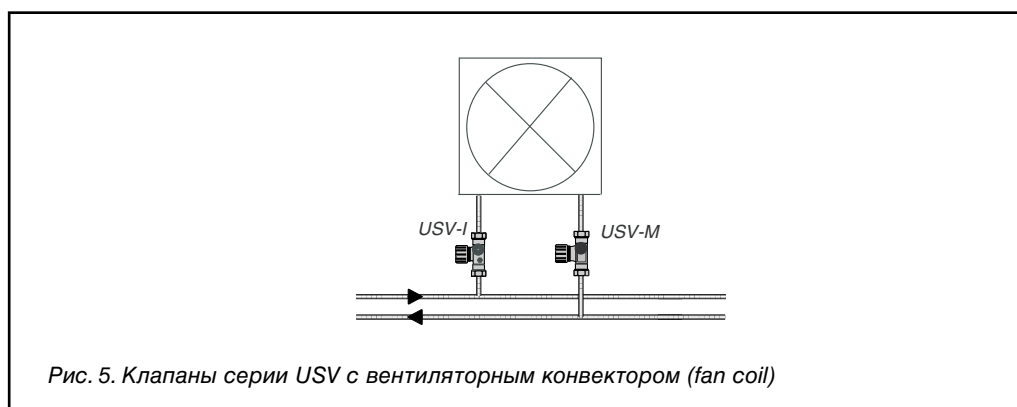
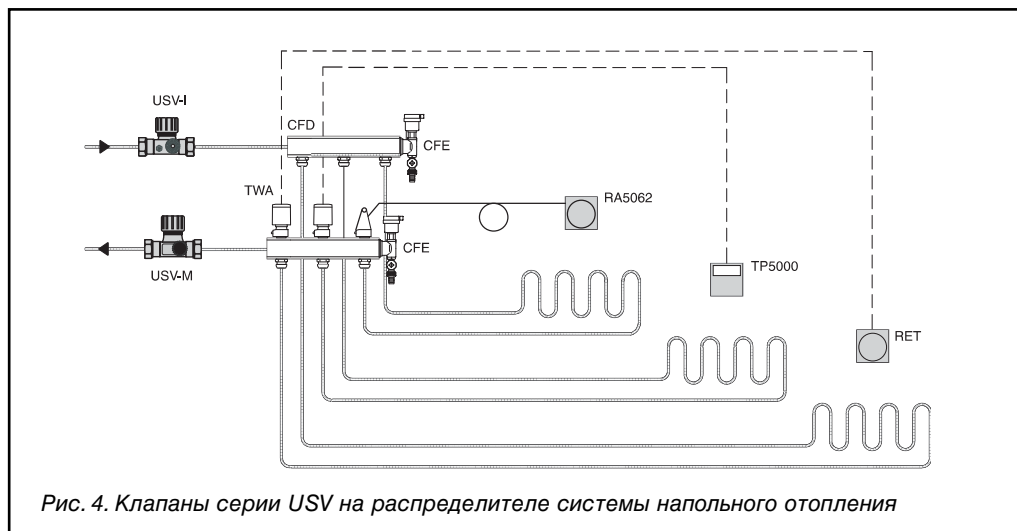
Расположение запорного и настроечного шпинделей под углом 90° к измерительному ниппелю и дренажным кранам, а также компактное исполнение клапанов USV-I и USV-M позволяют облегчить монтаж оборудования даже в самых неблагоприятных условиях и значительно упрощают его обслуживание.

Теплоизоляционные скорлупы из стиропора, используемые при температуре теплоносителя до 80 °С (EPS) и до 120 °С (EPP), необходимо заказывать как дополнительные принадлежности.

USV-I и USV-M изготавливают как с наружной, так и с внутренней резьбой. Клапаны с наружной резьбой соединяют с трубопроводом при помощи резьбовых или приварных патрубков, заказываемых дополнительно.



**Область применения**  
(продолжение)



**Номенклатура и коды для оформления заказов**
**Комплект клапанов (один USV-I и один USV-M)**

Тип	DN	$k_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	Внутренняя резьба ISO 7/1	Код. №	Наружная резьба ISO 228/1	Код. №
	15	1,6	R <sub>p</sub> 1/2	003Z2141	G 3/4 A	003Z2146
	20	2,5	R <sub>p</sub> 3/4	003Z2142	G 1 A	003Z2147
	25	4,0	R <sub>p</sub> 1	003Z2143	G 1 1/4 A	003Z2148
	32	6,3	R <sub>p</sub> 1 1/4	003Z2144	G 1 1/2 A	003Z2149
	40	10,0	R <sub>p</sub> 1 1/2	003Z2145	G 1 3/4 A	003Z2150
	50	16,0	R <sub>p</sub> 2	003Z2155	G 2 1/4 A	003Z2160

**Клапан USV-M**

Тип	DN	$k_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	Внутренняя резьба ISO 7/1	Код. №	Наружная резьба ISO 228/1	Код. №
	15	1,6	R <sub>p</sub> 1/2	003Z2121	G 3/4 A	003Z2126
	20	2,5	R <sub>p</sub> 3/4	003Z2122	G 1 A	003Z2127
	25	4,0	R <sub>p</sub> 1	003Z2123	G 1 1/4 A	003Z2128
	32	6,3	R <sub>p</sub> 1 1/4	003Z2124	G 1 1/2 A	003Z2129
	40	10,0	R <sub>p</sub> 1 1/2	003Z2125	G 1 3/4 A	003Z2130
	50	16,0	R <sub>p</sub> 2	003Z2153	G 2 1/4 A	003Z2154

**Клапан USV-I**

Тип	DN	$k_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	Внутренняя резьба ISO 7/1	Код. №	Наружная резьба ISO 228/1	Код. №
	15	1,6	R <sub>p</sub> 1/2	003Z2131	G 3/4 A	003Z2136
	20	2,5	R <sub>p</sub> 3/4	003Z2132	G 1 A	003Z2137
	25	4,0	R <sub>p</sub> 1	003Z2133	G 1 1/4 A	003Z2138
	32	6,3	R <sub>p</sub> 1 1/4	003Z2134	G 1 1/2 A	003Z2139
	40	10,0	R <sub>p</sub> 1 1/2	003Z2135	G 1 3/4 A	003Z2140
	50	16,0	R <sub>p</sub> 2	003Z2151	G 2 1/4 A	003Z2152

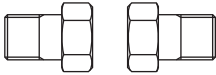

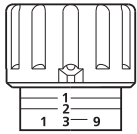
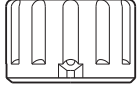


**Технические характеристики**

Максимальное рабочее давление .....16 бар  
 Испытательное давление .....25 бар  
 Максимальный перепад давления на клапане .....1,5 бар (150 кПа)  
 Температура .....от -20 до 120 °C

**Материал деталей, контактирующих с водой:**


Корпус клапана, шпindelъ и др. металлические детали ..... латунь  
 Конус клапана USV-M .....DZR  
 Уплотнительные кольца .....EPDM

**Принадлежности и запасные части**

		Описание/подключение	Код. №
Резьбовой патрубков (только для клапанов с наружной резьбой)		DN 15, G 3/4 A	003N5070
		DN 20, G 1 A	003N5071
		DN 25, G 1 1/4 A	003N5072
		DN 32, G 1 1/2 A	003N5073
		DN 40, G 1 3/4 A	065F6060
		DN 50, G 2 1/4 A	003L8162
Приварной патрубков (только для клапанов с наружной резьбой)		DN 15, G 3/4 A	003N5090
		DN 20, G 1 A	003N5091
		DN 25, G 1 1/4 A	003N5092
		DN 32, G 1 1/2 A	003N5093
		DN 40, G 1 3/4 A	065F6080
		DN 50, G 2 1/4 A	003L8163
Запорная рукоятка для USV-I (черная)		DN 15	003L8155
		DN 20	003L8156
		DN 25	003L8157
		DN 32	003L8158
		DN 40	003L8158
		DN 50	003L8158
Запорная рукоятка для USV-M (черная)		DN 15	003L8146
		DN 20	003L8147
		DN 25	003L8148
		DN 32	003L8149
		DN 40	003L8149
		DN 50	003L8149
Дренажный кран			003L8141
Измерительный штуцер		для дренажного крана	003L8143
Теплоизоляционная скорлупа	до 80 °C — из EPS	DN 15	003L8165
		DN 20	003L8166
		DN 25	003L8167
		DN 32	003L8168
		DN 40	003L8169
		DN 50	003L8164
	до 120 °C — из EPP	DN 15	003L8170
		DN 20	003L8171
		DN 25	003L8172
		DN 32	003L8173
		DN 40	003L8139
		DN 50	003L8138

**Конструкция**

1. Запорная рукоятка.
2. Запорный шток.
3. Настраечный шпindelь.
4. Шкала.
5. Уплотнительное кольцо.
6. Конус клапана.
7. Корпус клапана.

DN	
15	2,5
20	3
25	4
32	5
40	5
50	5

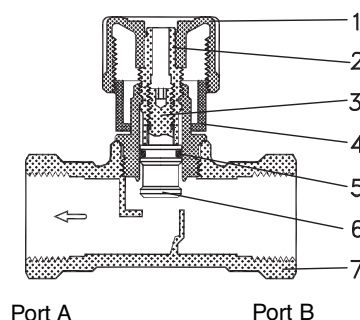
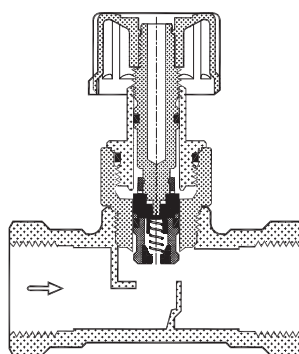


Рис. 6. Клапан USV-I

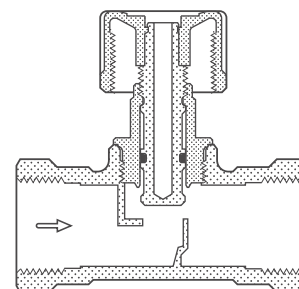
Клапан USV-I объединяет функции регулирующего и запорного клапанов благодаря возможности ограничения максимального хода штока (предварительной настройке).

Предварительную настройку пропускной способности клапана осуществляют в следующей последовательности: полностью откройте клапан, повернув рукоятку против часовой стрелки до упора. Отметка на рукоятке будет находиться напротив значения "0" на шкале. Поверните рукоятку клапана по часовой стрелке до необходимого значения настройки (например, для установки значения "2,2" рукоятку необходимо повернуть на два полных оборота и довести до

значения "2" на шкале). Удерживая рукоятку в этом положении, проверните настраечный шпindelь шестигранным ключом против часовой стрелки до упора. Поверните рукоятку клапана против часовой стрелки до упора – отметка на рукоятке будет находиться напротив значения "0" на шкале. При этом клапан будет открыт от полностью закрытого положения на столько оборотов, сколько требуется для необходимого ограничения потока (в данном примере — на 2,2 оборота). Для отмены выставленной предварительной настройки шестигранный ключ необходимо повернуть по часовой стрелке до упора. При этом рукоятка должна удерживаться в положении "0".



DN 15 - 40



DN 50

Рис. 7. Клапан USV-M

Клапан USV-M объединяет функции запорного клапана и дренажного устройства.

**Подбор клапанов -  
примеры**
**Пример**
Определить

1. Необходимый типоразмер клапанов USV-I и USV-M.
2. Предварительную настройку клапана USV-I.

Дано

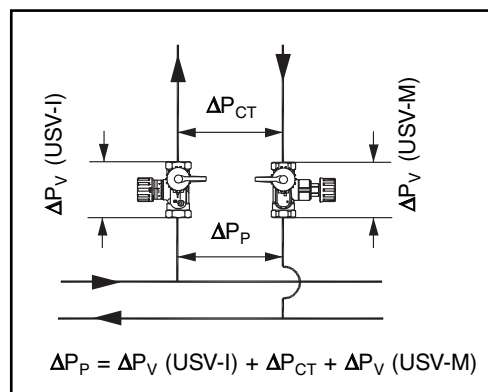
1. Максимальный расход (Q) . . . . . 0,80 м<sup>3</sup>/ч;
2. Перепад давления в стояке ( $\Delta P_{CT}$ ) . . . . . 15 кПа;
3. Располагаемое давление ( $\Delta P_P$ ) . . 45 кПа;
4. Диаметр стояка . . . . . DN 20.

Решение

1) Подбор клапана USV-M.

Диаметр клапана USV-M принимаем по диаметру стояка, на который его устанавливают. Потеря давления на клапане USV-M ( $\Delta P_V$ ) должна быть настолько низкой, насколько это возможно (клапан устанавливают в полностью открытом положении). Перепад давления  $\Delta P_V$  (USV-M) на клапане выбранного размера может быть определен с помощью диаграммы (рис. 8, пример 1).

Принимаем клапан по диаметру стояка: DN 20. От значения "3,2" на вертикальной шкале для клапана DN 20, соответствующего полностью открытому клапану, проводим горизонтальную прямую до точки пересечения со шкалой  $k_v$ . Получаем значение  $k_v = 2,5$  м<sup>3</sup>/ч. Соединяем прямой линией полученную точку на шкале  $k_v$  с точкой на шкале Q, соответствующей значению расчетного расхода теплоносителя Q = 0,8 м<sup>3</sup>/ч. При пересечении этой прямой со шкалой  $\Delta P_V$ , получаем значение, соответствующее потере давления  $\Delta P_V$  на клапане USV-M DN 20, равное 10 кПа.



2) Выбор клапана USV-I и его предварительной настройки.

Вычисляем значение требуемого перепада давления на клапане USV-I:

$$\Delta P_V \text{ (USV-I)} = \Delta P_P - \Delta P_{CT} - \Delta P_V \text{ (USV-M)},$$

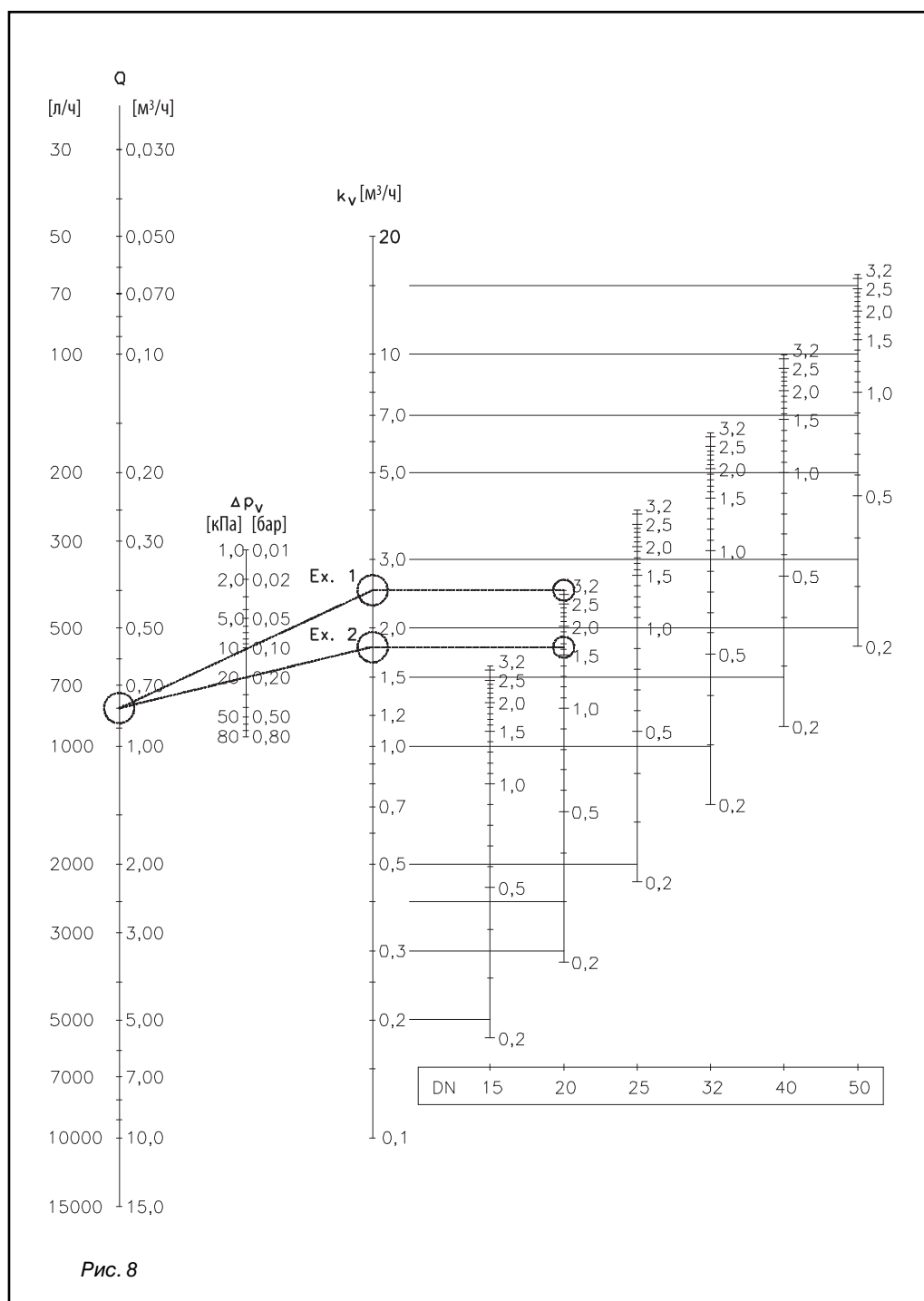
$$\Delta P_V = 45 - 15 - 10 = 20 \text{ кПа.}$$

Для определения необходимого типоразмера клапана и его предварительной настройки, воспользуемся диаграммой (рис. 8, пример 2). Соединяем прямой линией точку на шкале Q, соответствующую значению расчетного расхода теплоносителя Q = 0,8 м<sup>3</sup>/ч, с точкой на шкале  $\Delta P_V$ , соответствующей значению вычисленного требуемого перепада давления на клапане USV-I ( $\Delta P_V = 20$  кПа), и продлеваем ее до пересечения со шкалой  $k_v$ , где получаем значение  $k_v = 1,8$  м<sup>3</sup>/ч. По горизонтальной прямой, проведенной из полученной точки, определяем необходимый типоразмер клапана и его предварительную настройку. Это клапан USV-I DN 20 с предварительной настройкой на значение 1,6.

**Подбор клапанов**  
 (продолжение)

 Значение  $k_v$  клапана при различных предварительных настройках,  $m^3/ч$ 

DN	Количество оборотов настроечного шпинделя клапана от закрытого положения							
	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,2
15	0,2	0,4	0,8	1,1	1,3	1,5	1,6	1,6
20	0,3	0,7	1,3	1,7	2,0	2,3	2,5	2,5
25	0,4	1,1	1,9	2,7	3,3	3,6	3,9	4,0
32	0,7	1,7	3,1	4,3	5,2	5,7	6,1	6,3
40	0,9	2,1	4,2	5,9	7,4	8,7	9,7	10,0
50	1,7	4,1	7,6	10,5	12,7	14,0	15,2	16,0



На диаграмме прямая линия, соединяющая шкалы расхода, перепада давления и пропускной способности, показывает зависимость между этими тремя переменными:

$$k_v = \frac{10 \times Q}{\sqrt{\Delta P}}$$

где  $Q$  в  $m^3/ч$ ,  
 $\Delta P$  в  $кПа$ .

По горизонтальной прямой, проведенной от точки пересечения со шкалой  $k_v$ , можно определить предварительную настройку для клапанов всех типоразмеров.

Рис. 8

Техническое описание	Ручной запорно-измерительный клапан USV-I с функцией предварительной настройки и дренажным краном. Запорный клапан USV-M с дренажным краном	
----------------------	---	--

**Измерение расхода и перепада давления**

*Измерение расхода теплоносителя через клапан USV-I:*

Клапан USV-I оборудован измерительным ниппелем и дренажным краном. Перепад давления на клапане USV-I может быть измерен с помощью измерительного оборудования между ниппелем и измерительным штуцером (код. № 003L8143), устанавливаемым на дренажном кране. По полученной величине потери давления в клапане, используя диаграмму (рис. 8), определяем действительный расход через клапан.

*Примечание.* При проведении измерений все радиаторные терморегуляторы должны быть выставлены на расчетный расход.

*Измерение перепада давления ( $\Delta P_{CT}$ ) на стояке системы отопления:*

Измерение производят между измерительными штуцерами, установленными на дренажных кранах клапанов USV-I и USV-M.

**Монтаж**

Клапан USV-M устанавливают на обратном трубопроводе.

Клапан USV-I устанавливают на подающем трубопроводе.

Направление движения потока через клапаны должно совпадать с направлением стрелок на их корпусах.

Дополнительные требования к установке USV-I и USV-M определяют условиями монтажа. Рекомендуется предусмотреть установку сетчатого фильтра на подающем трубопроводе.

Расположение запорного и настроечного шпинделей под углом  $90^\circ$  к измерительному ниппелю и дренажным кранам, а также компактное исполнение клапанов USV-I и USV-M позволяют облегчить монтаж и обслуживание оборудования даже в самых неблагоприятных условиях.



## Размеры

