

Редукционный клапан

Модель 720

- Уменьшение потерь и утечек
- Защита от кавитационных повреждений
- Понижение уровня шума
- Аварийная защита
- Снижение эксплуатационных расходов

Редукционный клапан модели 720 – гидравлически управляемый регулирующий клапан с диафрагменным приводом, который понижает избыточное давление на входе до заранее заданного постоянного низкого давления на выходе из системы, вне зависимости от расхода или колебаний давления на входе.



Преимущества и особенности

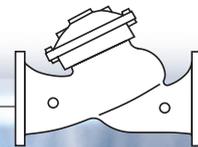
- Разработан для функционирования в тяжелых рабочих условиях
 - Превосходные антикавитационные характеристики
 - Благодаря бесшумной работе подходит для применения в городских условиях
 - Широкий диапазон расходов
 - Высокая точность и стабильность
- Двухкамерная конфигурация
 - Плавное реагирование
 - Диафрагма защищена от повреждений
- Универсальная конструкция – возможность добавления дополнительных функций
- Беспрепятственная, полнопроходная конструкция
- Уплотнительный диск с V-портом – стабильная работа при малых расходах
- Размеры соответствуют европейскому стандарту EN-1074
 - Высококачественные материалы
 - Внутренние части выполнены из нержавеющей стали
- Прост и удобен в обслуживании

Основные дополнительные функции

- Клапан управления давлением – 7PM
- Электромагнитное управление – 720-55
- Обратный клапан – 720-20
- Электромагнитное управление с обратным клапаном – 720-25
- Пропорциональный – 720-PD
- Высокочувствительный пилот – 720-12
- Защита от избыточного давления «после себя» – 720-48
- Электрический выбор установки уровней – 720-45
- Электронная установка уровней тип 4Т – 720-4Т
- Электронный редукционный клапан – 728-03

См. соответствующую документацию Бермад

"Бермад" Водоснабжение



Модель 720

Серия 700

Принцип действия

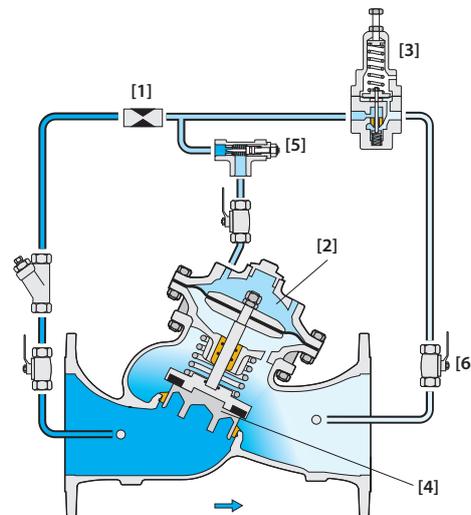
Редукционный клапан модель 720 управляется при помощи двухходового клапана-пилота.

Конструктивное сужение [1] обеспечивает постоянный поток в верхнюю рабочую камеру [2]. Пилот [3] сравнивает давление на выходе клапана с настроечным давлением.

Как только давление на выходе поднимается выше значения, установленного на пилоте, он срабатывает и перекрывает отток из верхней рабочей камеры.

Если давление на выходе снижается ниже значения, установленного на пилоте, вода сбрасывается с верхней рабочей камеры через открывшийся пилот и клапан открывается.

Односторонний контролируемый игольчатый клапан [5] корректирует скорость реакции клапана, изменяя объем потока из верхней рабочей камеры. Шаровой кран [6] позволяет производить закрытие вручную.



Характеристики контура управления

Стандартные материалы:

Пилот:

Корпус: Нержавеющая сталь 316 или бронза
Уплотнения: Синтетический каучук
Пружина: Оцинкованная или нержавеющая сталь
Трубки и фитинги:
Нержавеющая сталь 316 или медь и латунь

Аксессуары:

Нержавеющая сталь 316, латунь и каучуковые эластомеры

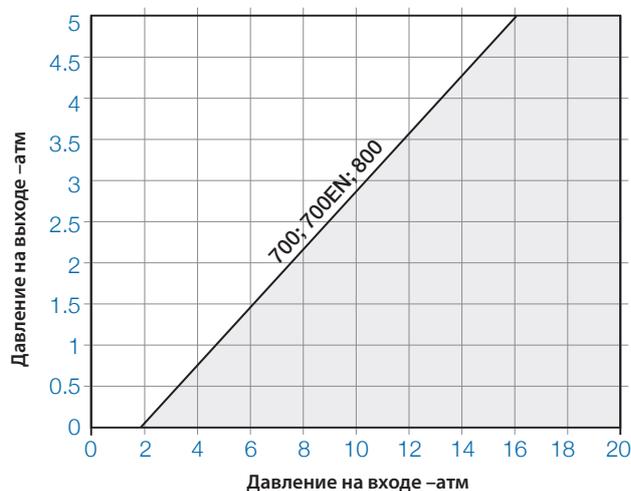
Диапазон настроек пилота:

от 0.5 до 3.0 атм
от 0.8 до 6.5 атм
от 1 до 16 атм
от 5 до 25 атм

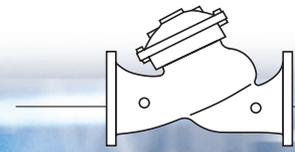
Примечание:

- Для подбора оптимального размера клапана требуется давление на входе, давление на выходе и расход
- Рекомендуемая скорость потока: 0.3-6.0 м/сек
- Минимальное рабочее давление: 0.7 атм
(Для более низких давлений проконсультируйтесь на заводе).

Кавитационная диаграмма



"Бермад" Водоснабжение

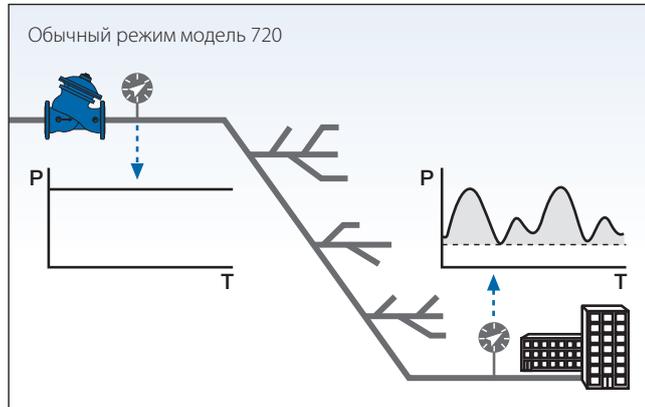


Модель 720

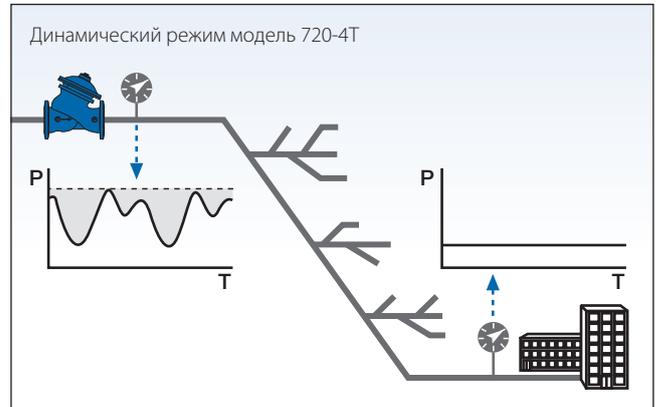
Серия 700

Управление давлением

Правильно спланированная программа по управлению давлением позволяет значительно снизить не только потери воды в системе, но и сократить затраты на ее обслуживание и увеличить продолжительность ее службы.



Обычные редукционные клапаны поддерживают постоянное пониженное давление на выходе клапана, обеспечивая достаточное давление в критической точке системы в часы максимального потребления (пиковые точки на графике). Затененной областью на графике отмечено давление выше требуемого.



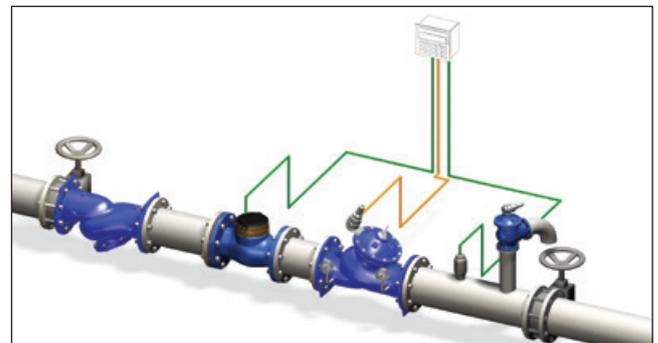
Динамический редукционный клапан модели 720-4Т, совместно с PR-контроллером, непрерывно корректирует заданную величину давления в соответствии с изменением потребления и/или с минимальным требуемым давлением в критической точке.

В результате среднее давление в системе значительно снижается, и как следствие, уменьшаются потери, аварии, обслуживание и энергозатраты.

Функция регулирования по расходу

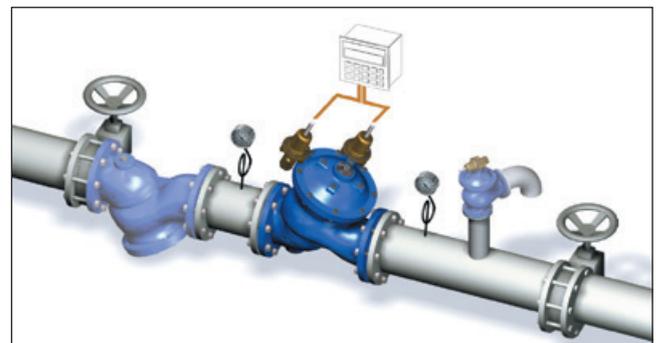
Регистрация показателей системы и дальнейший их анализ позволяют создать функцию корректировки настроек давления от величины расхода в режиме реального времени.

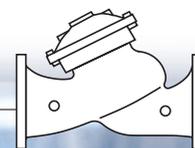
Показатели расхода и давления постоянно передаются на контроллер, который настраивает модель 720-4Т в соответствии с заранее установленной программой. Программа может быть изменена с помощью портативного компьютера или других методов связи.



Функция регулирования по времени

Клапан модели 720-45 совместно с BE-PRV-DL контроллером, предназначены для поддержания двух рабочих режимов. BE-PRV-DL контроллер запрограммирован на переключения между двумя пилотами. Алгоритм переключения может зависеть от дней недели, режимов потребления (дневной/ночной), сезона или замеров давления и расхода.





Редукционные системы в высотных зданиях

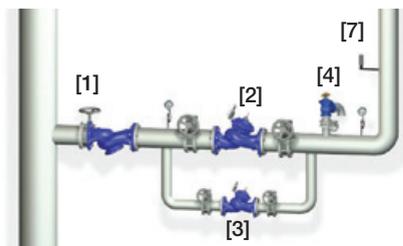
Система водоснабжения высотного здания имеет ряд специфических факторов:

- В случае централизованного источника водоснабжения его отключение недопустимо
- Клапаны находятся в области, где ущерб, причиненный повреждениями от протечек может быть особенно значительными
- Редукционные системы обычно располагаются вблизи от жилых и офисных помещений. Необходимо избегать шумов, связанных с функционированием или техобслуживанием клапанов
- Так как есть необходимость в поддержании для потребителей высотных зданий рекомендуемого уровня давления, нижние зоны водоснабжения подвергается воздействию больших напоров. Как результат редукционные системы нижних зон зданий имеют дело с большими дифференциальными давлениями

Редукционный клапан модели 720 и инженерная поддержка специалистов Бермад позволят подобрать подходящее решение.

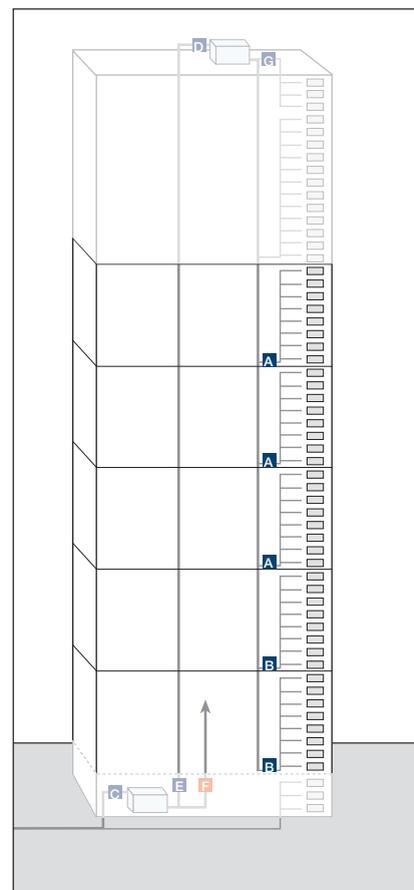
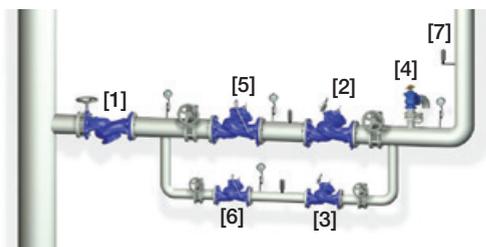
Установка в высокой зоне **A**

Дополнительно к стандартной редукционной системе, в случае установки в высотных зданиях, рекомендуется включить датчик давления, для сигнализации на панель управления о повышенном давлении на выходе:



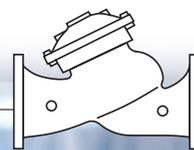
Установка в низкой зоне **B**

При работе с большим перепадом давления в низких зонах высотных зданий, рекомендуется двухступенчатая редукционная система. Дополнительно к стандартной редукционной системе, она включает пропорциональный редукционный клапан модели 720-PD, который амортизирует значительную часть давления на первом этапе. Распределяя редукционную нагрузку на два компонента, мы снижаем шумы и кавитационные повреждения.



- [1] Сетчатый фильтр модель 70F
- [2] Редукционный клапан модель 720
- [3] Редукционный клапан модель модель 720 установленный на by-pass линии
- [4] Сбросной клапан модель 73Q
- [5] Пропорциональный редукционный клапан модель 720-PD
- [6] Пропорциональный редукционный клапан модель 720-PD установленный на by-pass линии
- [7] Датчик давления

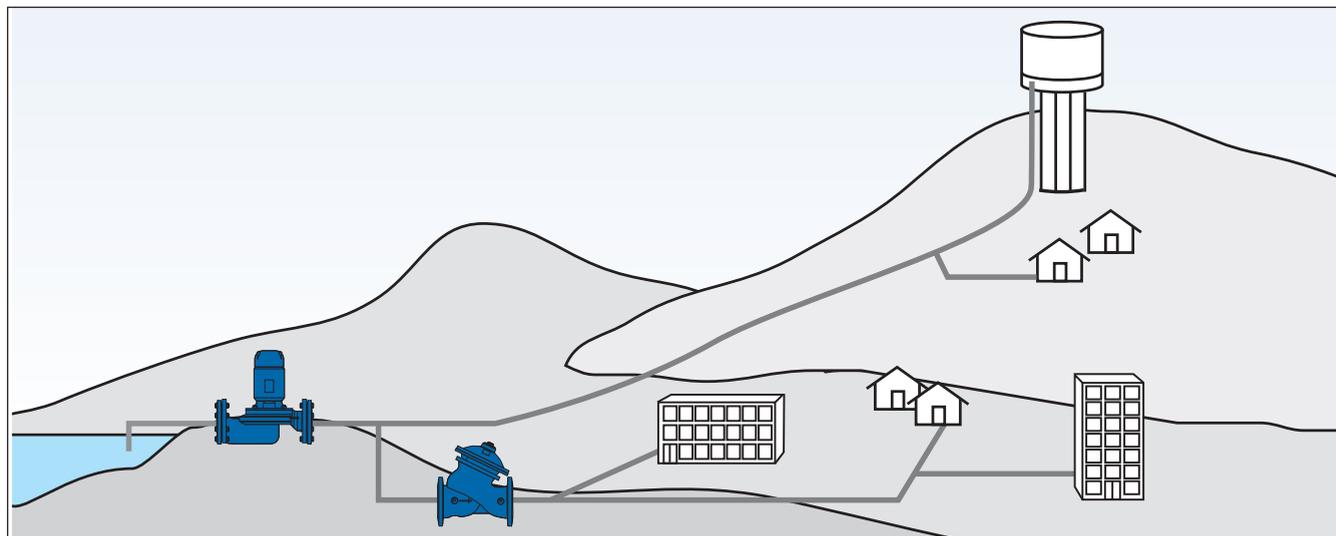
- A** Редукционная система высокой зоны
- B** Редукционная система (двухступенчатая) низкой зоны
- C** Система контроля нижнего резервуара
- D** Система контроля резервуара расположенного на крыше здания
- E** Система водоснабжения
- F** Система противопожарной безопасности
- G** Система водоснабжения верхних этажей



Применение

Система понижения давления для муниципальной распределительной сети

В зависимости от топографии, расстояний, потребления, наличия резервуаров, энергозатрат и др. факторов при проектировании сетей требуется создание различных зон давления.



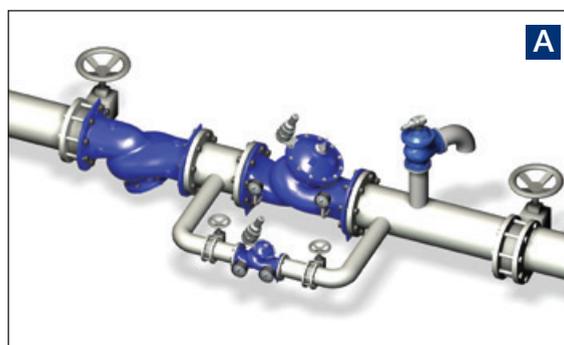
Насосная станция подает воду в распределительную сеть и в резервуар. Давление в системе слишком высокое для жилого района, требуется система понижающая давление.

Регулирующий узел – типовая установка

Стандартный регулирующий узел **A**

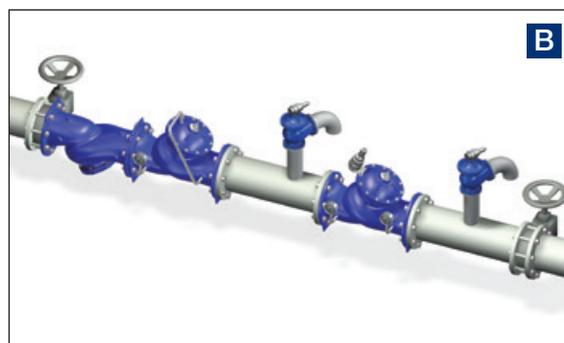
Дополнительно к редукционному клапану модели 720, рекомендуется установка:

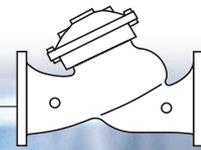
- Сетчатого фильтра 70F для предотвращения попадания инородных предметов в систему и повреждения оборудования.
- Сбросной клапан быстрого реагирования 73Q обеспечивающий:
 - Защиту от мгновенных скачков давления
 - Визуальная индикация необходимости проведения техобслуживания
- Редукционный клапан, устанавливаемый на by-pass линии. Клапан большего диаметра функционирует в часы максимального потребления, а клапан меньшего диаметра принимает на себя всю нагрузку, продлевая срок службы основного клапана и повышая рентабельность системы.



Регулирующий узел с большим перепадом давления **B**

На первом этапе уменьшение давления достигается за счет пропорционального редукционного клапана модели 720-PD. Последовательное понижение давления позволяет уменьшить кавитационные повреждения и уровень шума.





700 SIGMA EN

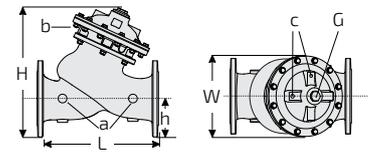
Технические данные

Форма клапана: Наклонный Y
Номинальное давление: до 25 бар; 400 PSI
Торцевые соединения: фланцевые (все стандарты)
Типы запорных элементов: Плоский, V-port, кавитационные корзины C1, C2
Температурный диапазон: 80°C, исполнение для холодной воды
Опции для применения в условиях высоких температур: доступны по запросу

Стандартные материалы

Корпус и привод: ВЧШГ 45
Крепежные элементы (болты, гайки, шпильки): нержавеющая сталь
Внутренние части: нержавеющая сталь, бронза и сталь с покрытием
Мембрана: синтетический каучук армированный тканью
Уплотнения: синтетический каучук
Покрытие: темно-синее эпоксидное
 Другие материалы по запросу

Размеры и вес

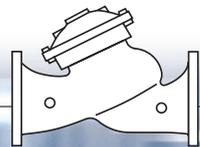


Размер	дюймы	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	16"
	мм	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400
L	дюймы	9	9	11.3	12.1	13.7	18.7	23.4	28.5	33.2	42.9
	мм	230	230	290	310	350	480	600	730	850	1100
W	дюймы	6	6.4	7	8.2	9.9	12.5	15.6	18.7	22.2	31.8
	мм	155	165	180	210	255	320	400	480	570	815
h*	дюймы	3.2	3.4	3.6	4.2	5.1	6.4	7.5	8.9	10.6	13
	мм	81	86	92	108	130	163	193	227	272	334
H*	дюймы	9.1	9.6	11.3	9.9	12.5	20	24.1	28.3	34.4	45.7
	мм	234	246	290	252	318	514	618	725	881	1171
Вес*	фунты	27	29	41.4	61	102	211	346	562	885	2142
	кг	12	14	20	28	47	96	158	256	403	974
Объем камеры привода	галлоны	0.03	0.03	0.08	0.08	0.12	0.57	1.19	2.24	3.27	7.87
	л	0.125	0.125	0.3	0.3	0.45	2.15	4.5	8.5	12.4	29.8
Ход штока	дюймы	0.63	0.63	0.87	0.98	1.06	1.97	2.44	2.76	3.94	5.28
	мм	16	16	22	25	27	50	62	70	100	134
a	дюймы	3/8" NPT						1/2" NPT		1" BSP	
b	дюймы	1/8" NPT				1/4" NPT			3/8" NPT		3/4" BSP
c	дюймы	1/4" NPT						1/2" NPT		3/4" BSP	
G	дюймы	3/4" G				2" G				3" G	

* Максимальные размеры

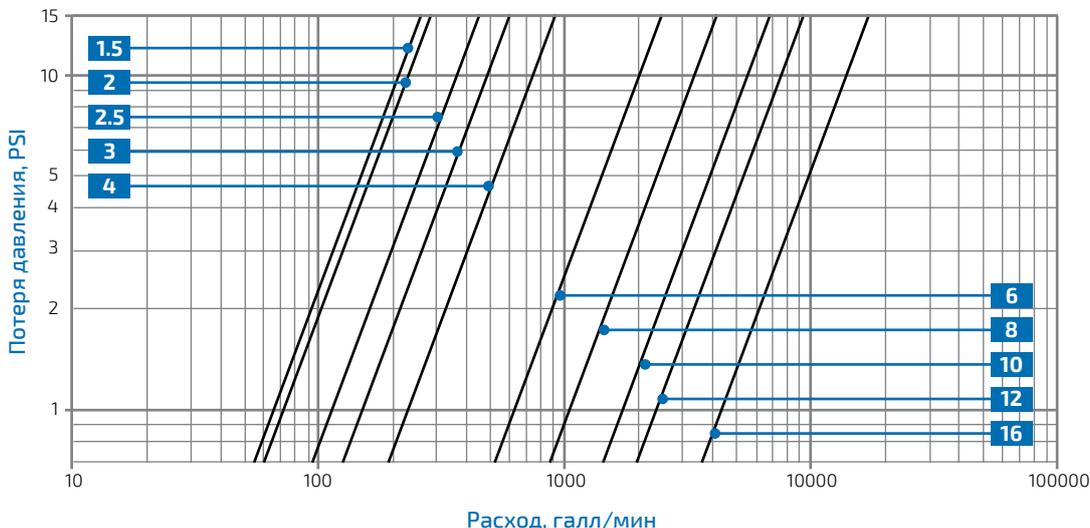
Коэффициент пропускной способности

Размер	дюймы	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	16"
	мм	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400
Плоский диск	Cv	66	72	113	150	231	624	1045	1709	2472	3812
	Kv	57	62	98	130	200	540	905	1480	2140	3300
	K	1.2	2.6	2.9	3.8	3.9	2.7	3.1	2.8	2.8	2.7
V-порт	Cv	53	55	84	118	162	523	886	1513	2241	3430
	Kv	46	48	73	102	140	453	767	1310	1940	2970
	K	1.9	4.3	5.3	6.2	8.0	3.9	4.3	3.6	3.4	4.6

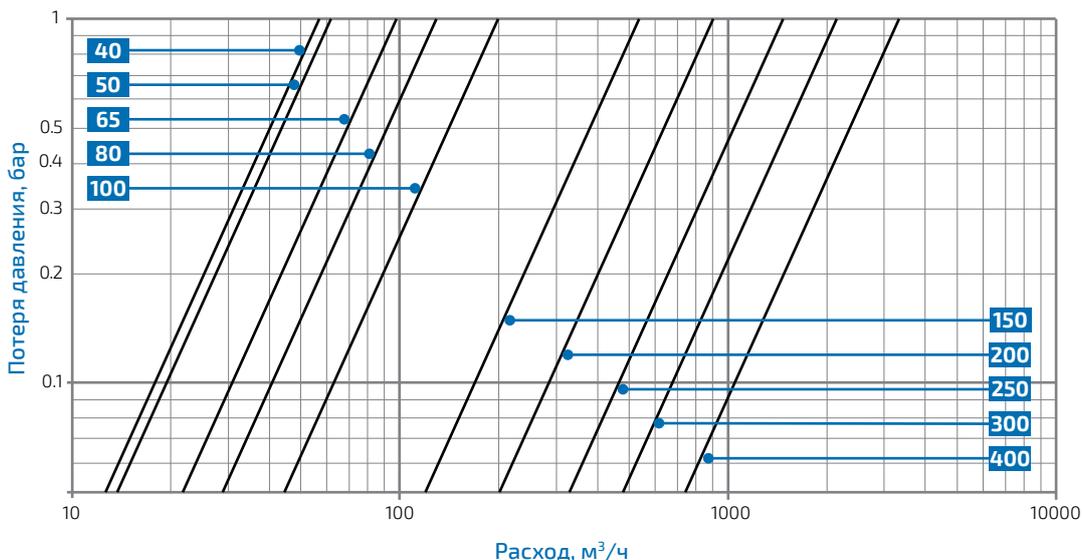


Расходные характеристики

Британская система мер



Метрическая система мер



* Графики представлены для полностью открытых клапанов. Используйте программу BERMAD Sizing для правильного подбора.

Перепад давления и вычисление расхода

$$Cv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$$

$$Q = Cv * \sqrt{\Delta P}$$

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{Cv}\right)^2$$

$$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$$

$$Q = Kv * \sqrt{\Delta P}$$

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{Kv}\right)^2$$

Cv = коэффициент пропускной способности клапана (расход в галл/мин при ΔP=1 psi)

Q = расход воды, галл/мин

ΔP = дифференциальное давление, psi

Kv = 0.866 * Cv

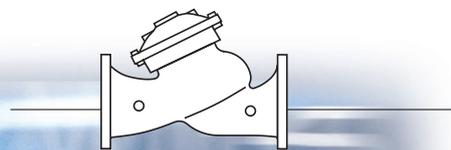
Kv = коэффициент пропускной способности клапана (расход в м³/ч при ΔP=1 бар)

Q = расход воды, м³/ч

ΔP = дифференциальное давление, бар

Cv = 1.155 * Kv

"Бермад" Водоснабжение



Серия 700

700 SIGMA ES

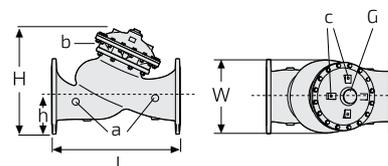
Технические данные

Форма клапана: Наклонный Y
 Номинальное давление: до 25 бар; 400 PSI
 Торцевые соединения: фланцевые (все стандарты)
 Типы запорных элементов: Плоский, V-port, кавитационные корзины C1, C2
 Температурный диапазон: 80°C, исполнение для холодной воды
 Опции для применения в условиях высоких температур: доступны по запросу

Стандартные материалы

Корпус и привод: ВЧШГ 45
 Крепежные элементы (болты, гайки, шпильки): нержавеющая сталь
 Внутренние части: нержавеющая сталь, бронза и сталь с покрытием
 Мембрана: синтетический каучук армированный тканью
 Уплотнения: синтетический каучук
 Покрытие: темно-синее эпоксидное
 Другие материалы по запросу

Размеры и вес

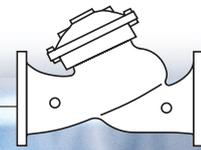


Размер	дюймы	2.5"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	
	мм	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	
L	дюймы	11.3	12.1	13.7	15.8	18.7	23.4	28.5	33.2	38.2	42.9	46.8	48.8	56.6	
	мм	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100	1200	1250	1450	
W	дюймы	7.4	8.2	9.9	10.6	12.5	14.8	17.6	21.1	22.8	25.7	31.8	32	36	
	мм	190	210	255	270	320	380	450	540	585	660	815	815	920	
h*	дюймы	3.8	4.2	5.1	5.5	6.4	7.5	8.9	10.3	11.7	13	14.1	16	19	
	мм	98	108	130	140	163	193	227	265	299	334	361	398	490	
H*	дюймы	9.4	9.8	12.4	14.7	16.0	19.7	23.4	28.1	35.5	36.8	46.6	48	49	
	мм	242	252	318	375	411	506	600	721	909	943	1195	1220	1240	
Вес*	фунты	39	48	82	133	172	273	435	673	1006	1132	2253	2386	2838	
	кг	18	22	38	62	78	125	198	306	457	515	1024	1085	1290	
Объем камеры привода	галлоны	0.03	0.03	0.08	0.12	0.13	0.57	1.19	2.24	3.27	7.87	7.87	7.87	7.87	
	л	0.125	0.125	0.3	0.45	0.5	2.15	4.5	8.5	12.4	29.8	29.8	29.8	29.8	
Ход штока	дюймы	0.63	0.87	0.98	1.06	1.61	1.97	2.44	2.75	3.94	3.94	5.28	5.28	5.28	
	мм	16	22	25	27	41	50	62	70	100	100	134	134	134	
a	дюймы	3/8" NPT					1/2" NPT					1" BSP			
b	дюймы	1/8" NPT			1/4" NPT			3/8" NPT			3/4" BSP				
c	дюймы	1/4" NPT					1/2" NPT					3/4" BSP			
G	дюймы	3/4" G			2" G						3" G				

* Максимальные размеры ** Для 24 дюймового клапана размеры указаны без монтажной рамы

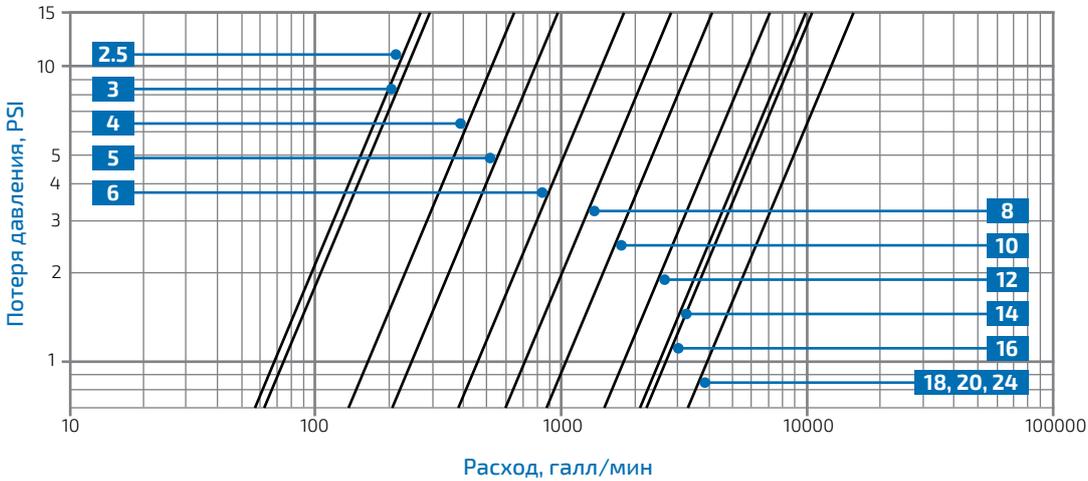
Коэффициент пропускной способности

Размер	дюймы	2.5"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	мм	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Плоский диск	Cv	69	75	165	248	456	705	1045	1756	2472	2599	3812	3812	3812
	Kv	60	65	143	215	395	610	905	1520	2140	2250	3300	3300	3300
	K	7.8	15.2	7.7	8.3	5.1	6.7	7.5	5.5	5.1	7.9	5.9	9.0	18.7
V-Port	Cv	59	64	142	211	388	599	888	1492	2145	2341	3430	3430	3430
	Kv	51	55	123	183	336	519	769	1292	1857	2027	2970	2970	2970
	K	10.8	21.2	10.4	11.4	7.0	9.3	10.4	7.6	6.8	9.8	7.3	11.1	23.0

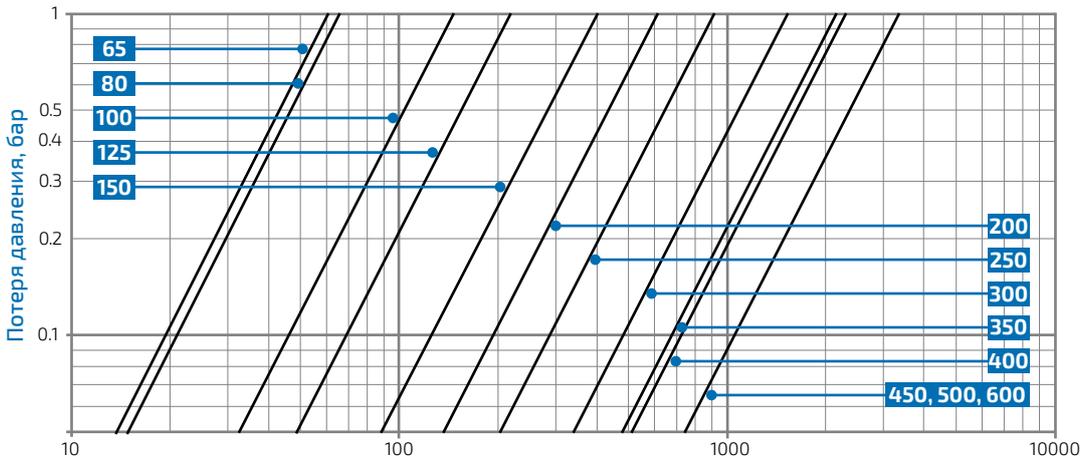


Расходные характеристики

Британская система мер



Метрическая система мер



Перепад давления и вычисление расхода

$$Cv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$$

$$Q = Cv \cdot \sqrt{\Delta P}$$

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{Cv}\right)^2$$

$$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$$

$$Q = Kv \cdot \sqrt{\Delta P}$$

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{Kv}\right)^2$$

Cv = коэффициент пропускной способности клапана (расход в галл/мин при ΔP=1 psi)

Q = расход воды, галл/мин

ΔP = дифференциальное давление, psi

Kv = 0.866 * Cv

Kv = коэффициент пропускной способности клапана (расход в м³/ч при ΔP=1 бар)

Q = расход воды, м³/ч

ΔP = дифференциальное давление, бар

Cv = 1.155 * Kv