

Насосный клапан

Активный обратный клапан

Модель 740

- Защищает систему от негативных явлений, возникающих при запуске и остановке:
 - Одиночных односкоростных насосных агрегатов
 - Группы односкоростных насосных агрегатов
 - Группы разноскоростных насосных агрегатов

Насосный клапан модели 740 – двухкамерный, гидравлически управляемый активный обратный клапан с диафрагменным приводом, который открывается или закрывается в соответствии с электрическим сигналом. Он контролирует процесс запуска и остановки насосного агрегата, исключая условия для возникновения гидроудара.



Преимущества и особенности

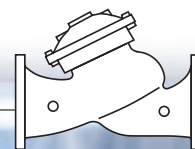
- Гидравлический привод
 - Автономное управление
 - В закрытом состоянии обеспечивает герметичное закрытие длительный период
- Электромагнитное управление
 - Широкий диапазон рабочего давления и напряжений
 - Нормально открыт или нормально закрыт
- Функция обратного клапана (с пружиной)
 - Замещает существующие обратные клапаны
 - Надежное механическое закрытие
- Прост и удобен в обслуживании
- Двухкамерный
 - Полное открытие и закрытие с помощью электросигнала
 - Плавное открытие и закрытие
 - Диафрагма защищена от повреждений
- Универсальная конструкция – возможность добавления дополнительных функций

Основные дополнительные функции

- Независимый обратный клапан – 740-2S
- Поддержание давления «до себя» – 743
- Понижение давления – 742
- Регулирование расхода – 747-U
- Клапан циркуляционного насоса с функцией поддержания давления «до себя» – 748
- Электрораспределительный клапан для глубинного насоса – 745
- Полное открытие и закрытие с помощью электросигнала – 740-B
- Электронное управление – 740-18
- Поддержание давления «до себя и понижение давления «после себя» – 743-2Q

См. соответствующую документацию Бермад

"Bermad" Теплоснабжение до +150



Модель 740

Серия 700

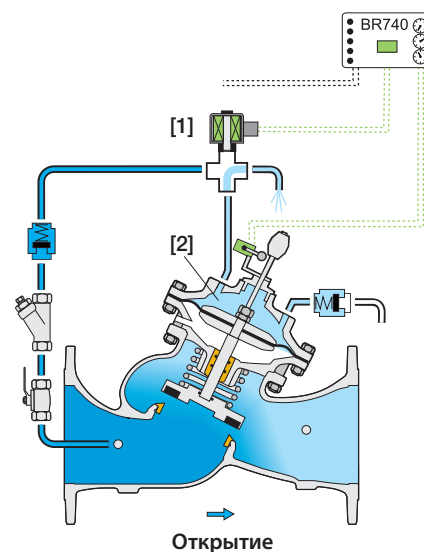
Принцип действия (Нормально Открытый тип)

Клапан модели 740 с электромагнитным управлением оборудован концевым выключателем, 3-х ходовым электромагнитным клапаном и обратным клапаном. Для больших диаметров предусмотрена система телескопического штока для моментального закрытия клапана.

Процедура запуска насоса

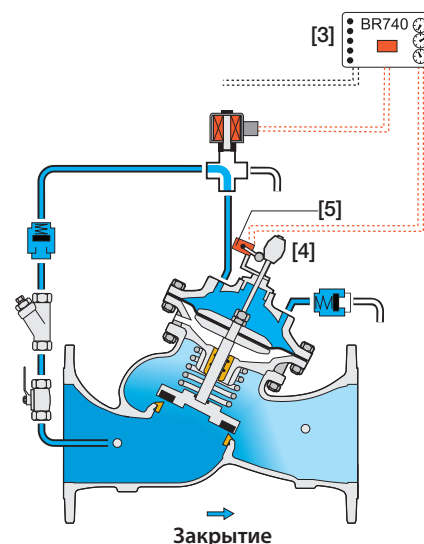
До пуска насоса клапан гидравлически закрыт и электрически открыт. При обесточенном электромагните [1] верхняя рабочая камера [2] сообщается с атмосферой, но остается заполненной водой, из-за отсутствия каких либо гидравлических сил.

Команда о запуске насоса поступает на контроллер, который активирует электромагнит. С запуском насоса давление на входе растет, превышает статическое давление и гидравлическая сила, направленная на открытие увеличивается. Давление с верхней камеры стравливается через электромагнит, и клапан начинает постепенно открываться.



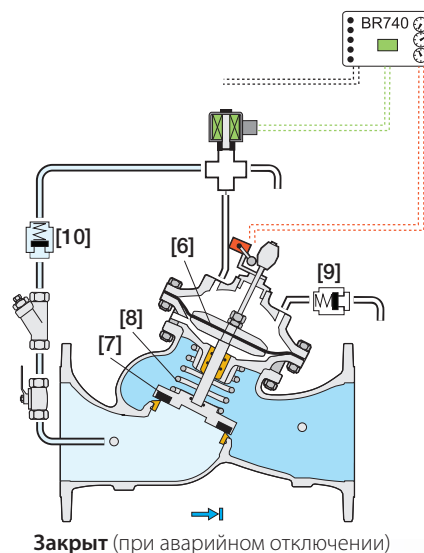
Процедура остановки насоса

В системах со стандартным обратным клапаном, команда об отключении насоса поступает напрямую на насос, резко его останавливая. В системах с активным обратным клапаном команда об отключении насоса поступает на контроллер [3], который активирует электромагнит. Электромагнит направляет давление с входа клапана в верхнюю рабочую камеру, тем самым заставляя клапан постепенно закрываться, и изолирует все еще работающий насос от системы. Шток [4] движется вниз и активирует концевой выключатель [5], который подает сигнал на контроллер об отключении насоса. Через заданный интервал времени, контроллер обесточивает электромагнит и перезагружает концевой выключатель, позволяя тем самым, вновь произвести, при необходимости, запуск насоса. Клапан остается гидравлически закрытым и электрически открытым.

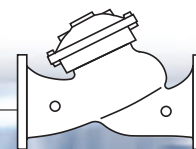


Аварийное отключение питания

В случае аварийного отключения питания во время работы, давление на входе клапана стремительно падает и гидравлические силы, действующие на диафрагму [6] и уплотнительный диск [7] приходят в состояние равновесия. Из этого состояния систему выводит пружина [8], под действием которой, закрытие клапана происходит еще до возвращения обратного потока. Обратный клапан [9] позволяет быстро заполнить верхнюю рабочую камеру воздухом, предотвращая образование вакуума и ускоряя закрытие клапана.



Закрыт (при аварийном отключении)



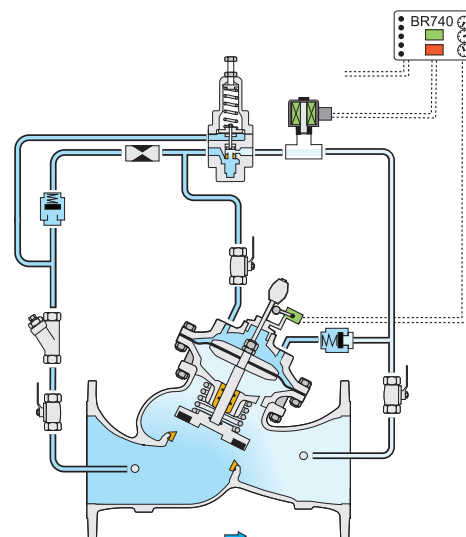
Дополнительное применение

Насосный клапан с функцией поддержания давления модель 743

Потребление в сети превышает запроектированную величину:

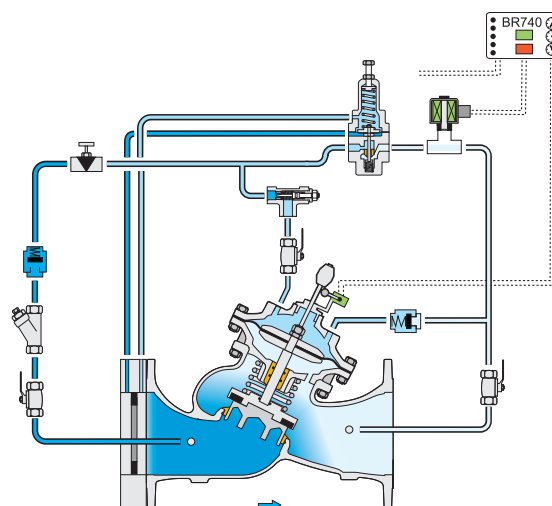
- Во время заполнения пустой линии
- При превышении расхода потребителями
- Если давление насоса превышает сопротивление системы

Любой из этих факторов может привести к перегрузке насоса и кавитационным повреждениям. В клапане модели 743 добавлена функция поддержания давления «до себя», обеспечивающая работу насоса в пределах запроектированных параметров. Клапан модели 743 сохраняет основную функцию клапана 740 а также защищает насос и всю систему.



Насосный регулирующий клапан с функцией регулирования расхода модель 747-U

Для случаев, когда потребление превышает проектные характеристики насоса и график работы насоса относительно «крутой», добавление к насосному клапану функции поддержания давления 743, является наиболее подходящим решением для защиты насоса от перегрузок и кавитации. В том случае если график работы насоса относительно «плоский», есть необходимость в добавлении функции регулирования расхода. В клапане модели 747-U к основной функции насосного клапана 740 добавлена функция ограничения расхода.



Насосный клапан с функцией понижения давления модель 742

Стандартные насосы повышают давление на постоянную величину. Избыточное давление на выходе может быть вызвано увеличением давления на входе насоса по следующим причинам:

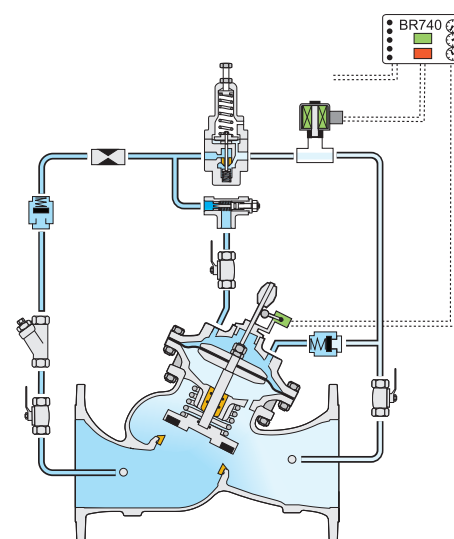
- Подача давления на насос осуществляется от разных источников
- Подача давления на насос осуществляется от напорного резервуара с большим диапазоном колебания уровня заполнения
- Подача давления осуществляется из скважины

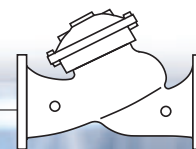
В случае если график работы насоса относительно «крутой», клапан модели 730, поддерживающий давление «до себя» является наиболее подходящим решением.

В случае если график работы насоса относительно «плоский», функции поддержания давления «до себя» недостаточно.

Наиболее подходящим решением для защиты потребителей, является понижение давления.

В клапане модели 742 к основной функции насосного клапана 740 добавлена функция понижения давления.





Дополнительное применение

Электрораспределительный клапан для глубинного насоса модель 745

Стандартная процедура запуска глубинного насоса требует сброса начального объема воды, т.к. он может содержать песок, нефть и др.

Электрораспределительный клапан для глубинного насоса модель 745 устанавливается на отводной линии вместе с контроллером BR 745/8-E и обеспечивает:

- Открытие клапана перед запуском насоса
- Сброс 100% начального объема загрязненной подаваемой воды
- Постепенное увеличение / уменьшение подачи насоса, для предотвращения гидроудара
- Короткие рабочие циклы клапана

Характеристики контура управления

Стандартные материалы:

Электромагнит:

Корпус: Нержавеющая сталь или латунь

Корпус: Запрессован

Уплотнения: NBR или FPM

Трубки и фитинги: Нержавеющая сталь 316 или медь и латунь

Аксессуары:

Нержавеющая сталь 316, латунь и каучуковые эластомеры

Характеристики электромагнита:

Напряжение:

(AC): 24, 110-120, 220-240, (50-60Hz)

(DC): 12, 24, 110, 220

Потребляемая мощность:

(AC): 30 VA, пусковая; 15 VA (8W), удержания

или 70 VA, пусковая; 40 VA (17.1W), удержания

(DC): 8-11.6W

В зависимости от модели электромагнита значения могут отличаться.

Контроллер BR 740-E

Электропитание: 110, 230 V(ac) 50/60 Hz

Потребляемая мощность: менее 8 VA

Предохранитель электромагнита: 2A (внутренний)

Предохранитель управления насосом: 1A (внутренний)

Размеры: 96 x 96 x 166 мм, 0.75 кг

Материал корпуса: NORYL (DIN 43700)

Концевой выключатель

Тип выключателя: SPDT

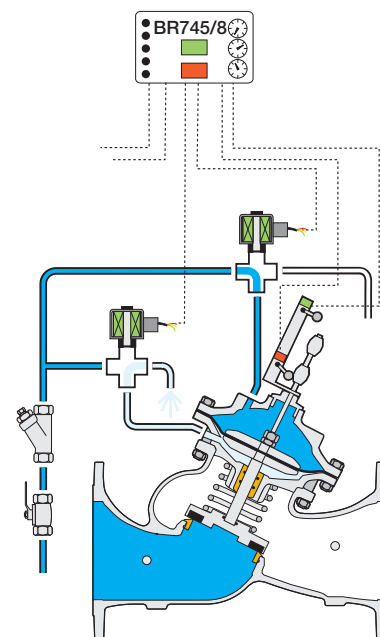
Электрические параметры: 10A, тип gI или gG

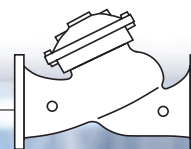
Рабочая температура: до 85°C

Степень защиты: IP66

Примечания:

- Рекомендуемая скорость потока: 0.1-6.0 м/сек
- Минимальное рабочее давление: 0.7 атм
(Для более низких давлений проконсультируйтесь на заводе).

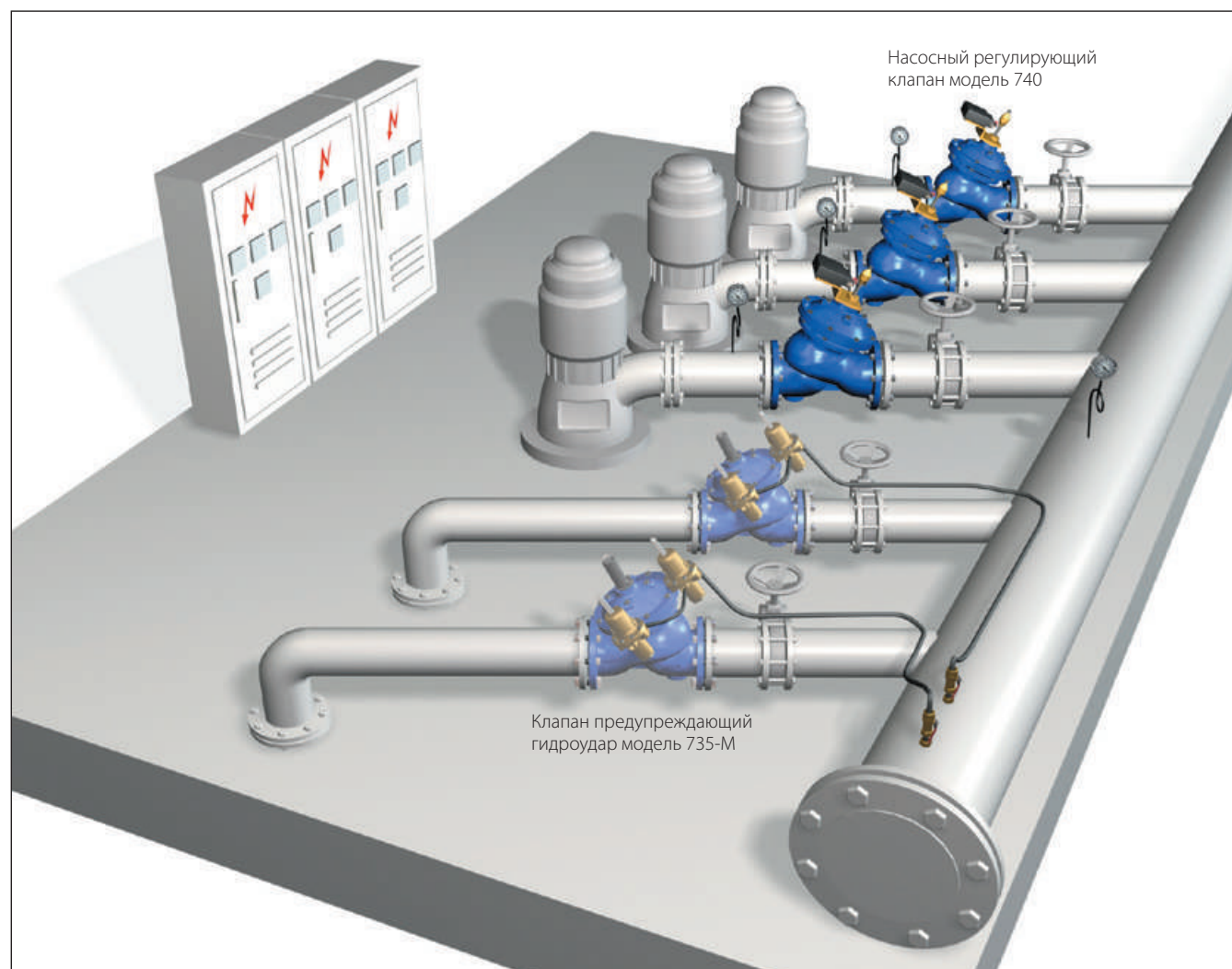




Применение

В системах (как показано на схеме), группа насосов осуществляет подачу в главную линию через распределительный коллектор. Клапан модели 740 устанавливается после каждого насоса для:

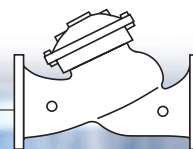
- Предупреждения возникновения гидроудара
- Обеспечения плавного запуска и остановки насосов
- Обеспечения безопасного переключения рабочих насосов
- Обеспечения плавного запуска и отключения насосов, работающих совместно с агрегатом, оборудованным частотным преобразователем



Контроллер BR 740-E

Контроллер BR 740-E, в целях нейтрализации явления гидроудара, координирует работу насосного агрегата и насосного клапана. Различные операционные модули выбираются с помощью микропереключателя настроек на задней панели прибора. Данный контроллер является технологически передовым по сравнению с традиционными системами контроля и позволяет избежать ошибок во время программирования.





700 SIGMA EN

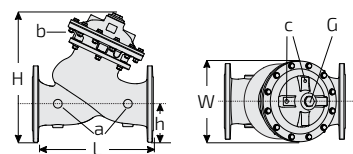
Технические данные

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: +150°C, исполнение для теплоносителя

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

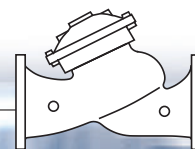


Размер	дюймы	1.5"	2"	2.5"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	16"
	мм	40	50	65	80	100	150	200	250	300	400
L	дюймы	9	9	11.3	12.1	13.7	18.7	23.4	28.5	33.2	42.9
	мм	230	230	290	310	350	480	600	730	850	1100
W	дюймы	6	6.4	7	8.2	9.9	12.5	15.6	18.7	22.2	31.8
	мм	155	165	180	210	255	320	400	480	570	815
h*	дюймы	3.2	3.4	3.6	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

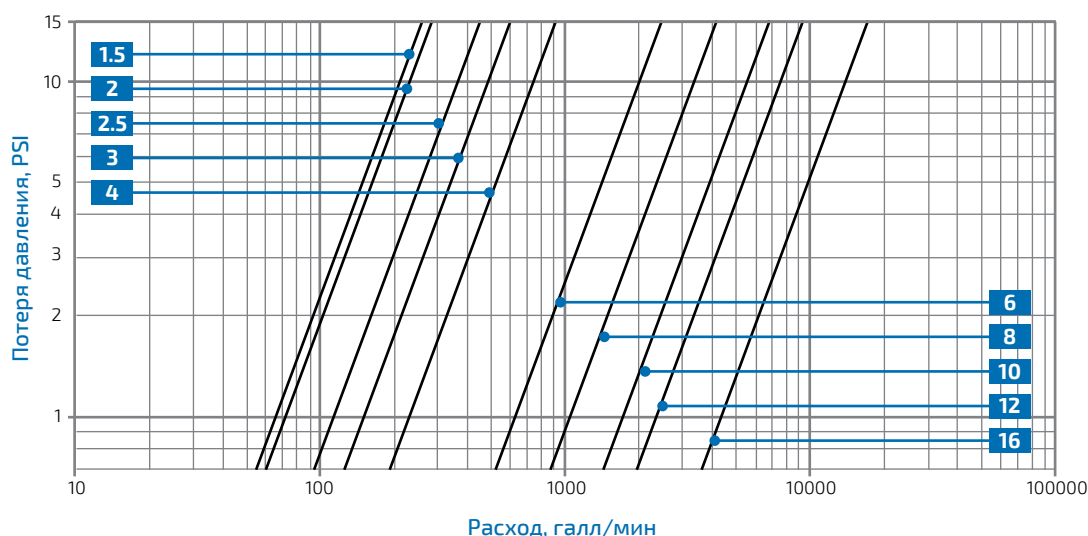
Коэффициент пропускной способности

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

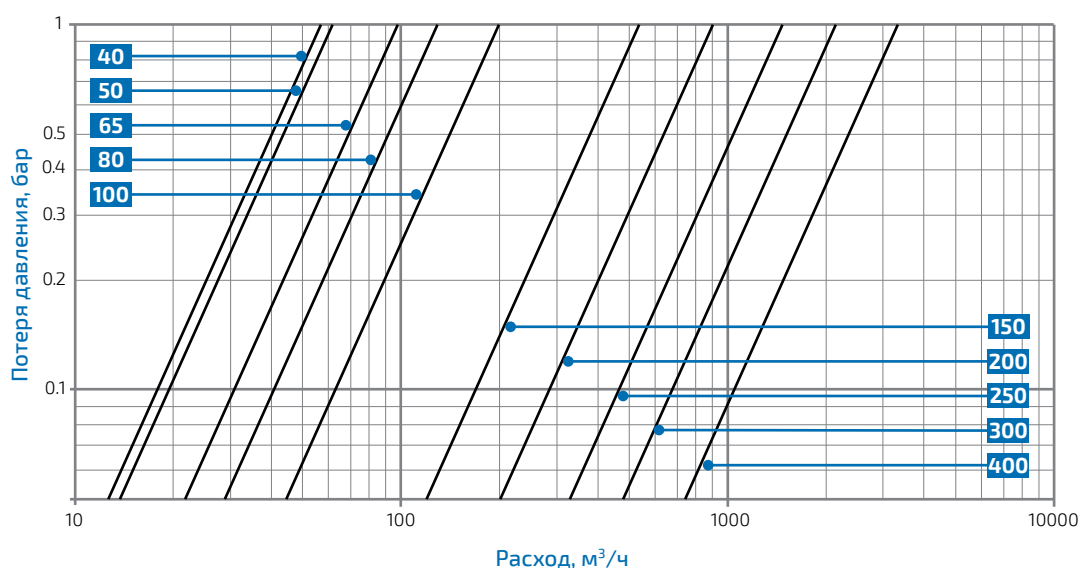


Расходные характеристики

Британская система мер



Метрическая система мер



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

Перепад давления и вычисление расхода

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

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

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

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

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

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

C_v = коэффициент пропускной способности клапана
(расход в галл/мин при $\Delta P=1$ psi)

Q = расход воды, галл/мин

ΔP = дифференциальное давление, psi

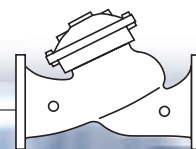
$K_v = 0.866 \cdot C_v$

K_v = коэффициент пропускной способности клапана
(расход в м³/ч при $\Delta P=1$ бар)

Q = расход воды, м³/ч

ΔP = дифференциальное давление, бар

$C_v = 1.155 \cdot K_v$



700 SIGMA ES

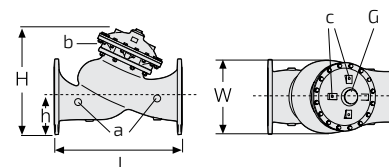
Технические данные

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: +150°C, исполнение для теплоносителя

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

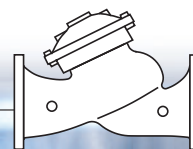


Размер	дюймы	2.5"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
	мм	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
L	дюймы	11.3	12.1	13.7	15.8	18.7	23.4	28.5	33.2	38.2	42.9	46.8	48.8	56.6
	мм	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100	1200	1250	1450
W	дюймы	7.4	8.2	9.9	10.6	12.5	14.8	17.6	21.1	22.8	25.7	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

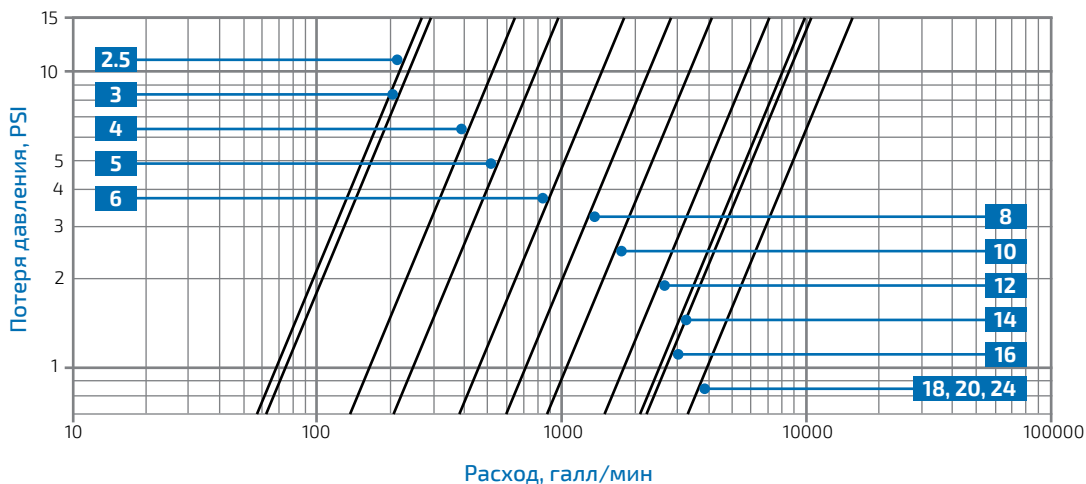
Коэффициент пропускной способности

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

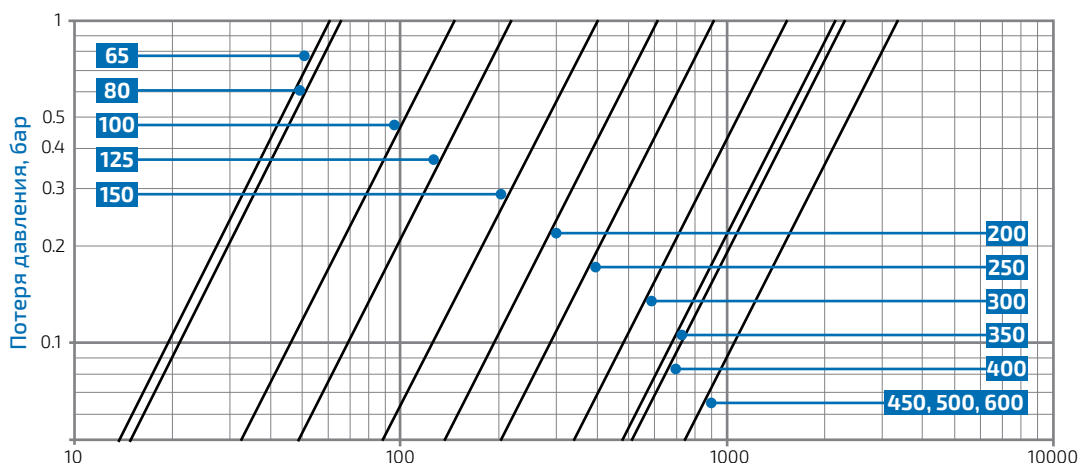


Расходные характеристики

Британская система мер



Метрическая система мер



Перепад давления и вычисление расхода

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

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

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

Cv = коэффициент пропускной способности клапана
(расход в галл/мин при $\Delta P=1$ psi)

Q = расход воды, галл/мин

ΔP = дифференциальное давление, psi

$$Kv = 0.866 \cdot Cv$$

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

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

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

Kv = коэффициент пропускной способности клапана
(расход в м³/ч при $\Delta P=1$ бар)

Q = расход воды, м³/ч

ΔP = дифференциальное давление, бар

$$Cv = 1.155 \cdot Kv$$