

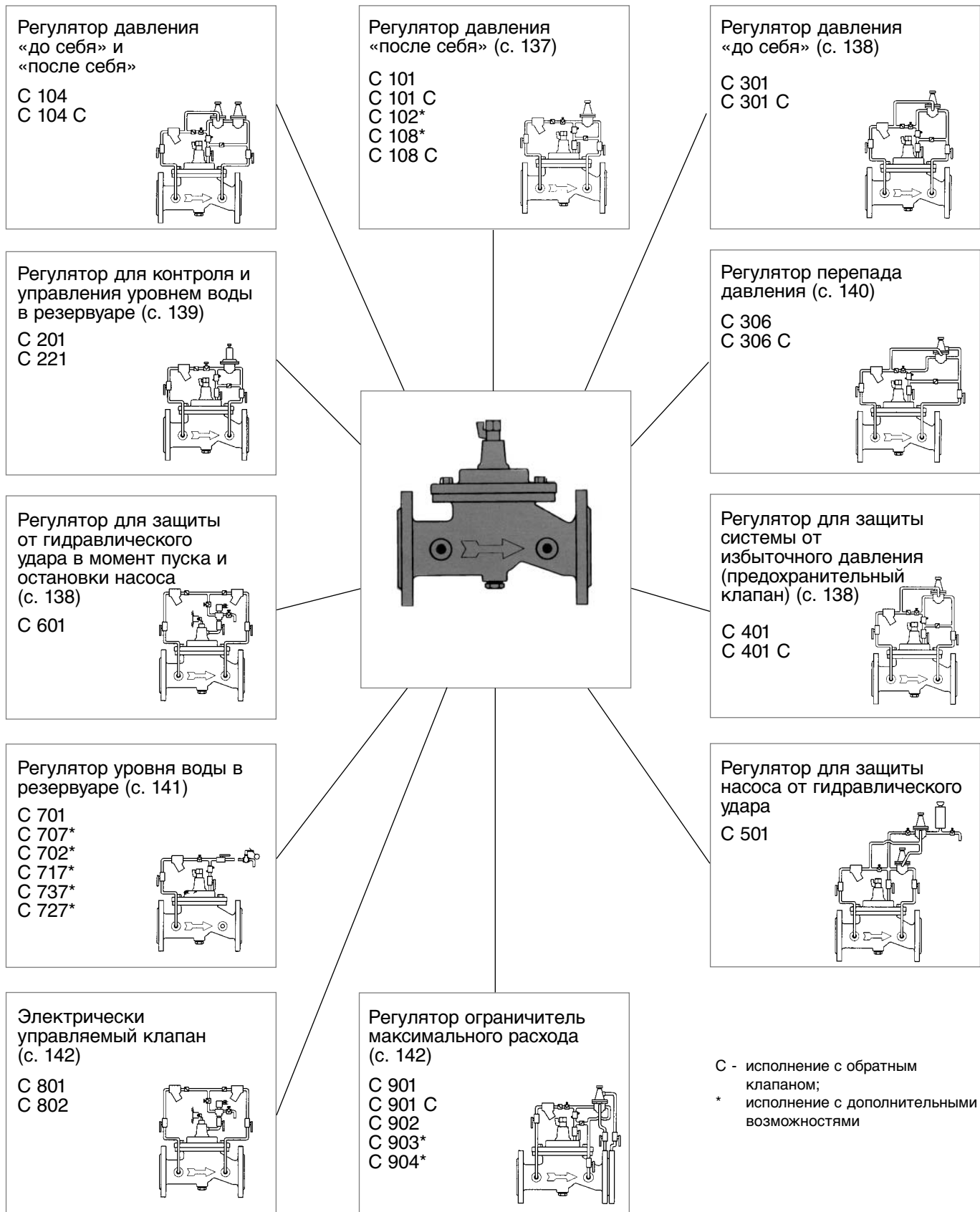
## Регуляторы

### Общие сведения

Регуляторы предназначены для установки на системах горячего и холодного водоснабжения. Они, в самом общем плане, состоят из 2 частей:

- 1 основной клапан, имеет одинаковую конструкцию для всех применений;
- 1 пилотный (управляющий) контур, отличается конструкцией для каждого варианта применения:
  - Регулятор **C101** уменьшает и поддерживает постоянное пониженное давление "после себя" в независимости от изменения давления до регулятора и водоразбора после регулятора (C101C дополнительно оборудован обратным клапаном);
  - Регулятор **C104** уменьшает и поддерживает постоянное пониженное давление "после себя" и гарантирует (поддерживает) минимальное давление до регулятора в независимости от водоразбора после регулятора и давления до регулятора (C104C дополнительно оборудован обратным клапаном);
  - Регулятор **C201** поддерживает заданный уровень в резервуаре с помощью пилотного клапана (колебание уровня несколько сантиметров);
  - Регулятор **C221** поддерживает заданный уровень в резервуаре с помощью пилотного клапана (колебание уровня несколько сантиметров) и гарантирует (поддерживает) минимальное давление до регулятора;
  - Регулятор **C 301** поддерживает заданное давление "до себя", независимо от водоразбора после регулятора (C301C дополнительно оборудован обратным клапаном);
  - Регулятор **C306** поддерживает заданный перепад давления на клапане или на насосе (C306C дополнительно оборудован обратным клапаном);
  - Регулятор **C401** устанавливаются для защиты системы от избыточного давления, открывается при избыточном давлении и остается в открытом состоянии пока присутствует избыточное давление. Отводит избыточную воду в резервуар, сброс или в зону с низким давлением (можно устанавливать на байпасе насоса, C401C дополнительно оборудован обратным клапаном);
  - Регулятор **C501** устраняет все колебания насоса при запуске, при колебаниях мощности электрического тока и отказе насоса;
  - Регулятор **C601** устанавливаются на главной линии после насоса, защищает от скачков давления и от гидравлических ударов которые возникают в момент пуска или остановки насоса: плавно открывается после пуска насоса и медленно закрывается перед остановкой насоса;
  - Регулятор **C701** поддерживает заданный уровень в резервуаре с помощью поплавкового клапана;
  - Регулятор **C702** поддерживает заданный уровень в резервуаре с помощью поплавкового клапана и гарантирует (поддерживает) минимальное давление до регулятора;
  - Регулятор **C717** управляет объемом воды в резервуаре механически, при помощи поплавка. При нижнем уровне регулятор открывается, при верхнем уровне закрывается. Максимальное расстояние между нижним и верхним уровнями - 2,5 м;
  - Регулятор **C737** управляет объемом воды в резервуаре, механически, при помощи поплавка, и гарантирует (поддерживает) минимальное давление до регулятора. При нижнем уровне регулятор открывается, при верхнем уровне закрывается. Максимальное расстояние между нижним и верхним уровнями – 2,5 м;
  - Регулятор **C801** электрически управляемый клапан с помощью соленоидного клапана;
  - Регулятор **C901** управляет и поддерживает максимальный установленный расход воды независимо от колебания давления до и после регулятора.

За дополнительной информацией обращайтесь в компанию "Дanfосс".



## Регуляторы

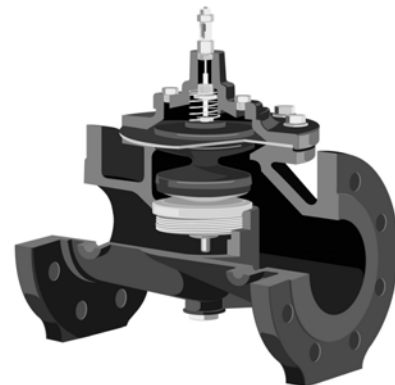
### Основной клапан

(кроме С900)

#### Применение и особенности

Для систем горячего и холодного водоснабжения, водяного пожаротушения

- **Установка:** на горизонтальный трубопровод  
на вертикальный трубопровод (опция №7)
- **Соединение:** фланцевое PN 10, PN 16 или PN 25 (DN 40-300)  
внутренняя резьба/внутренняя резьба (DN 1 1/2")
- **Минимальное давление на входе в регулятор:** 1 бар
- **Максимальное давление на входе в регулятор:** 25 бар (в соответствии с PN)
- **Температура:** до +90 °С
- **Рабочая среда:** вода
- **Сертификаты:** СЕ Conformity (Europe)
- **Международные строительные стандарты:** CE Conformity Directive 97/23/CE  
Исполнение фланцев согласно EN1092-2 (соответствует ГОСТ 12815)



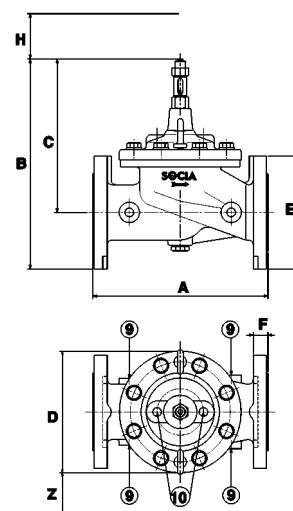
#### Размеры

DN, мм	A, мм	B, мм	C, мм	C <sup>1)</sup> , мм	ØD, мм	ØE, мм	F, мм	H, мм	Z, мм	Масса <sup>2)</sup> , кг	9, дюймы	10, дюймы
1 1/2"	230	267	210	594	170	3)	-	55	254	8	1/4	1/4
40	230	285	210	594	170	152	23	55	254	12	1/4	1/4
50	230	285	210	594	170	161	23	55	254	13	1/4	1/4
65	290	352	257	641	200	185	24	76	254	21	3/8	1/4
80	310	372	272	656	217	200	26	90	254	26	3/8	3/8
100	350	423	302	686	241	235	28	90	254	39	3/8	3/8
125	400	506	371	755	296	270	30	100	254	59	3/8	3/8
150	480	551	401	905	363	300	20	100	254	73	3/8	3/8
200	600	709	529	987	467	360	22	114	254	122	3/8	3/8
250	730	844	631	1089	587	425	24	127	254	208	1/2	1/2
300	850	975	730	1188	680	486	27	140	254	328	1/2	1/2

1) размер для С501;

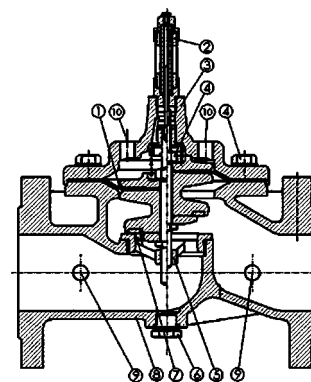
2) масса только основного клапана;

3) шестигранный.



#### Спецификация

№	Деталь	Материал	EURO	ANSI
1	Мембрана	EPDM/полиамид		
2	Индикатор положения	Латунь Нержавеющая сталь	CuZn39Pb3 X5CrNi18-10	ASTM B36 / ASTM B121 AISI 304 / ASTM A240
3	Крышка DN 1 1/2, DN 40-50 DN 65 DN 80-125 DN 150-300	Чугун с эпоксидным покрытием 200 +/-40 м	EN-GJS-400-15 EN-GJL-250 EN-GJL-300 EN-GJS-400-15	ASTM A536 65-45-12 ASTM A48 35B ASTM A395-76 ASTM A536 65-45-12
4	Болты и гайки	Нержавеющая сталь	X5CrNi18-10	AISI 304 / ASTM A240
5	Сменное седло	Нержавеющая сталь	GX5CrNi19-10	AISI 304 / ASTM A240
6	Дренажная пробка	Латунь	CuZn39Pb3	ASTM B36 / ASTM B121
7	Уплотнение седла	EPDM		
8	Корпус DN 1 1/2, DN 40-50 DN 65, 80, 125 DN 100 DN 150-300	Чугун с эпоксидным покрытием 200 +/-40 м	EN-GJS-400-15 EN-GJL-250 EN-GJL-300 EN-GJS-400-15	ASTM A536 65-45-12 ASTM A48 35B ASTM A395-76 ASTM A536 65-45-12
9	Отверстия подключения			
10	Отверстия подключения			



## Регуляторы

### Подбор регулятора

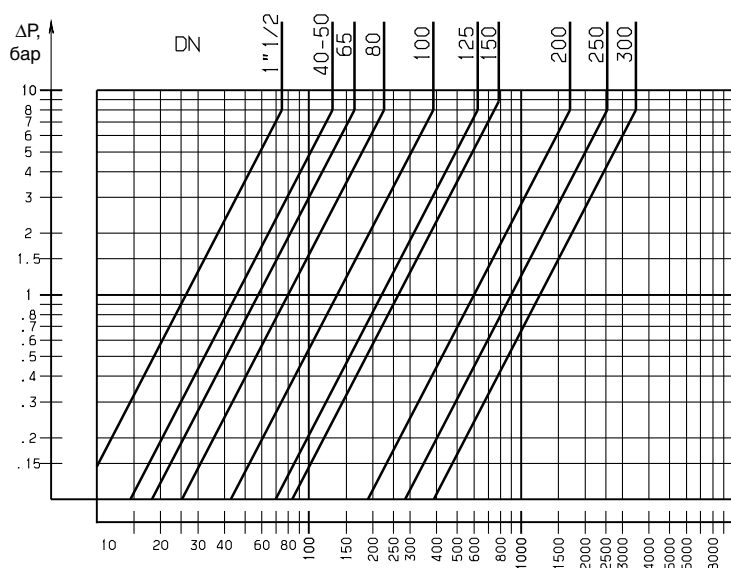
Для правильного выбора диаметра любого типа регулятора и во избежание нежелательных явлений во время работы (шум, слишком быстрое изнашивание, плохое регулирование) вследствие выбора слишком больших (или слишком маленьких) размеров, следует воспользоваться приведенной таблицей и подобрать диаметр регулятора по максимальному расходу. Для определения потерь напора можно воспользоваться номограммой или значением  $K_v$ , которое указано в таблице.

Примечание:

- 1) В системах с большими колебаниями расхода, нужно использовать два регулятора, установленных параллельно.
- 2) Максимальные значения расхода, указанные в таблице, были измерены при скорости 4,5 м/с. Регулятор может кратковременно поддерживать большее значение расхода, в размере 25% превышения максимального расхода в рабочем режиме.
- 3) Для С900: минимальная скорость 1 м/с.

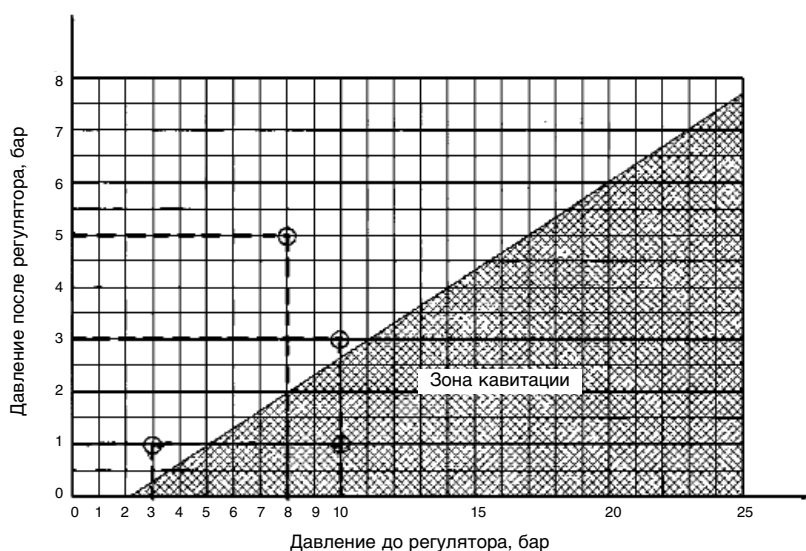
### Номограмма потерь давления

Основной клапан полностью открыт (кроме С 900)



DN, мм	Расход, м³/ч			Kv		ζ
	минимальный кроме С900	для С900	максимальный	м³/час	л/с	
1 1/2"	0,520	-	20,34	26,35	7,32	5,78
40	0,675	4,5	32,00	45,66	12,68	1,93
50	0,675	7	32,00	45,66	12,68	4,70
65	0,855	12	54,00	57,75	16,08	8,39
80	1,600	18	82,00	80,00	22,22	10,00
100	2,720	28	127,00	136,00	37,78	8,47
125	4,400	44	199,00	220,00	61,11	7,90
150	5,280	64	286,00	264,00	73,33	11,38
200	13,50	113	509,00	600,00	166,67	6,96
250	25,00	177	795,00	900,00	250,00	7,56
300	40,90	255	1145,00	1224,0	340,00	8,47

### Подбор регулятора с учетом кавитации



Слишком большая разница давлений и слишком низкое давление после регулятора могут стать причиной повреждения основного клапана вследствие кавитации. Чтобы этого избежать, следует обратиться к кривой кавитации. И, если необходимо, уменьшить разность давлений, сделав несколько ступеней, установив последовательно несколько регуляторов.

### Обслуживание

Рекомендуем обслуживать регуляторы каждые 6 или 12 месяцев в зависимости от качества воды:

- промывка верхней камеры управления через индикатор положения;
- промыть нечасто используемые шаровые краны;
- очистка фильтра пилотного контура и фильтра установленного на основной линии;
- проверка работы регулятора.

Каждые 5 лет желательно проводить общее обслуживание:

- демонтаж;
- очистка основного и пилотного клапана;
- профилактическая замена прокладок и уплотнений (пожалуйста консультируйтесь с нами);
- повторная сборка и испытания.

## Регуляторы C101

### Применение

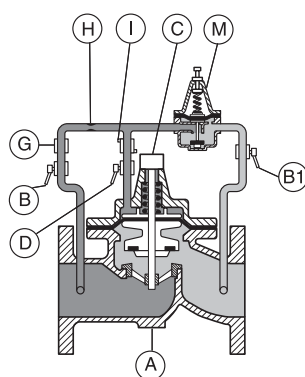
#### Для систем горячего и холодного водоснабжения

- уменьшает и поддерживает постоянное пониженное давление "после себя" в независимости от изменения давления до регулятора и водоразбора после регулятора (давление после всегда меньше давления на входе в регулятор);
- Сертификаты: ACS (France); WRAS (UK)



### Принцип работы

При водоразборе пилотный клапан (пилот) М открывается, при этом вода с верхней камеры (камеры управления) выходит, и основной клапан А открывается, повторяя движения "пилота".

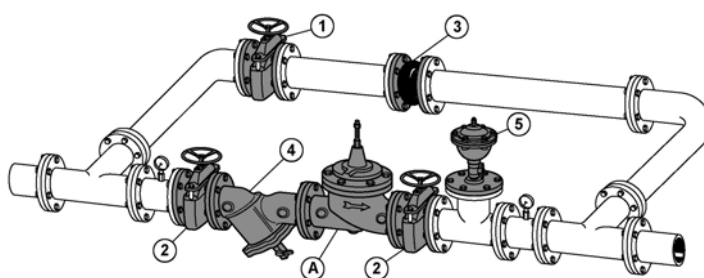


При отсутствии водоразбора пилотный клапан М закрывается, при этом камера управления наполняется водой, и основной клапан закрывается, повторяя движения "пилота".

Изменение водоразбора влечет за собой изменение давления после регулятора, соответственно изменяется давление на выходе с "пилота" и под мембраной "пилота" М. Следовательно, изменяется сила, противодействующая упругости пружины "пилота" М. Затвор "пилота" двигается в сторону действия большей силы, когда силы уравниваются (это произойдет когда давление, на выходе с регулятора, будет соответствовать необходимому (установленному) давлению), затвор "пилота" М, при этом, может занимать любое промежуточное положение и, соответственно, затвор основного клапана (который повторяет движение затвора пилота) - происходит регулировка.

### Установка регулятора C101

Поз.	Деталь	Материал
A	Основной клапан	Чугун с эпоксидным покрытием
B	Отсекающий кран	Никелированная латунь
B1	Отсекающий кран	Никелированная латунь
C	Индикатор положения	Нержавеющая сталь/латунь
D	Отсекающий кран	Никелированная латунь
G	Фильтр	Латунь
H	Диафрагма	Нержавеющая сталь или латунь
I	Ограничитель потока	Латунь
M	Пилотный клапан	Бронза/нерж. сталь/латунь
1	Запирающая задвижка байпаса	
2	Задвижка	
3	Антивибрационная вставка	
4	Фильтр	
5	Автоматический воздухоотводчик	



**Установка на горизонтальном трубопроводе:** индикатор положения должен быть ориентирован вверх. Допускается наклон трубопровода до 45°.

**Установка на вертикальном трубопроводе:** необходимо заменить пружину основного клапана (опция № 7).

Схема обвязки регулятора C101 приведена как пример.

**Фильтр** необходим для защиты регулятора от загрязнений, если фильтр установлен раньше, например, перед водомерным узлом, в установке второго фильтра непосредственно перед регулятором нет необходимости.

**Воздухоотводчик** необходим, когда большие диаметры трубопроводов (более 150 мм) и/или большой перепад давления, например, редуцируем давление с 10 до 3 бар.

**Манометры** можно вкрутить в шаровые краны, которые находятся с другой стороны симметрично подключениям пилотного контура, при условии возможности снятия показаний.

**Байпас** нужен только в том случае, когда одна линия ввода и при демонтаже регулятора на обслуживание необходимо на объект подавать воду. Когда 2 линии ввода и на каждую установлен регулятор, необходимость устройства байпаса отпадает.

**Запирающая арматура** – по усмотрению.

### Пример подбор регулятора C101

Исходные данные: расход воды на хозяйственно-питьевые нужды (согласно гидравлического расчета)  $Q_{хп} = 4,72$  л/с; расход воды на внутреннее пожаротушение  $Q_{пож} = 5$  л/с; давление перед регулятором – 2,5...6 бар; необходимое давление после регулятора – 2,5 бар.

1) проверяем на возможность возникновения кавитации по номограмме (с. 126). Проводим вертикальную линию от максимального значения давления на входе (6 бар) и горизонтальную линию от значения настройки (2,5 бар). Точка пересечения находится вне поля кавитации, значит достаточно одного регулятора (если точка пересечения попадает в поле кавитации необходимо устанавливать последовательно 2 регулятора, которые будут снижать давление ступенчато).

2) переводим расход с л/с в м<sup>3</sup>/ч:  $Q_{хп} = 4,72 \times 3,6 = 17$  м<sup>3</sup>/ч,  $Q_{пож} = 5 \times 3,6 = 18$  м<sup>3</sup>/ч, суммарный расход  $\Sigma Q = 17+18 = 35$  м<sup>3</sup>/ч. По таблице (с. 126) выбираем регулятор с DN 50 с максимальным расходом 32 м<sup>3</sup>/ч так как регулятор будет обеспечивать в основном необходимый расход воды для хозяйственно-питьевых нужд. Допускается кратковременное (во время пожара) превышение максимального расхода (32 м<sup>3</sup>/ч) до 25 %. Поэтому и будет достаточно регулятора с диаметром 50 мм для пропуска (кратковременно) суммарного расхода 35 м<sup>3</sup>/ч.

3) на номограмме потерь давления (с. 126) проводим вертикальную линию от значения  $Q_{хп} = 17$  м<sup>3</sup>/ч до линии DN 50. С точки пересечения проводим горизонтальную линию и определяем потери давления – 0,14 бар. При расходе  $\Sigma Q = 35$  м<sup>3</sup>/ч теряем на регуляторе 0,6 бар. Соответственно, когда давление перед регулятором 2,5 бар, давление после регулятора будет меньше необходимого (установленного), а именно 2,36 бар и 1,9 бар (в случае пожара). Это необходимо учесть (например, при выборе насоса).

### Заказ регулятора C101

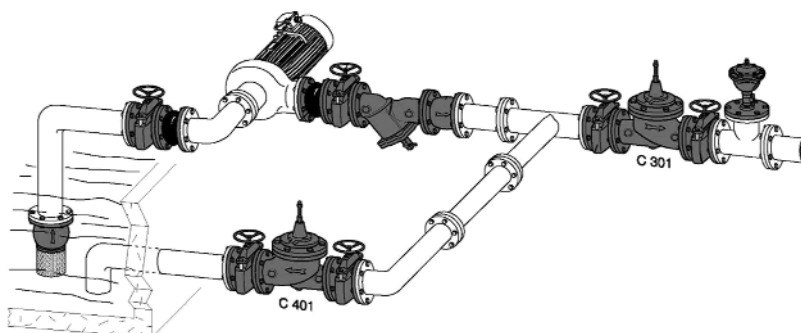
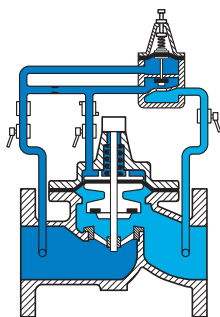
Регуляторы настраивают на заводе-производителе, поэтому необходимо указывать следующие параметры: 1) диаметр регулятора; 2) максимальный секундный расход (в л/с или переведенный в м<sup>3</sup>/ч); 3) максимальное и минимальное давление до регулятора; 4) необходимое давление после регулятора (давление настройки); 5) монтажное положение.

Заказчик получает настроенный регулятор остается только установить на систему, и он будет поддерживать заданное давление.

### Регуляторы C301 и C401

**C301** поддерживает заданное давление "до себя", независимо от водоразбора после регулятора

**C401** устанавливаются для защиты системы от избыточного давления, открывается при избыточном давлении и остается в открытом состоянии пока присутствует избыточное давление. Отводит избыточную воду в резервуар, сброс или в зону с низким давлением.



Поворотная заслонка SYLAX



Клиновое задвижка



Обратный клапан



Антивибрационная вставка



Насос



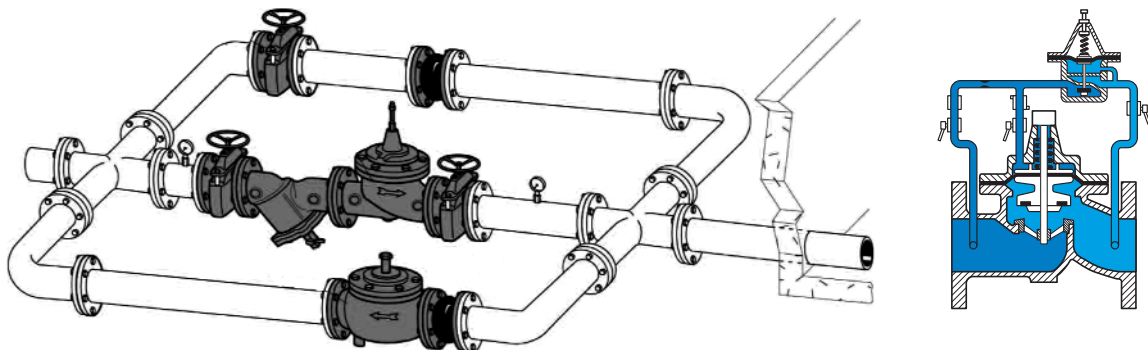
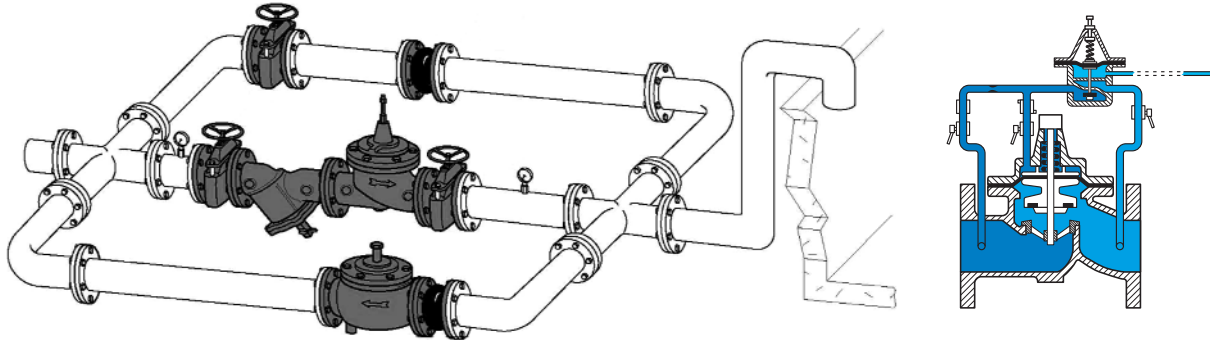
Манометр

## Регуляторы

### Регуляторы C201/C221

**C201** поддерживает заданный уровень в резервуаре с помощью пилотного клапана (колебание уровня несколько сантиметров).

**C221** поддерживает заданный уровень в резервуаре с помощью пилотного клапана (колебание уровня несколько сантиметров) и гарантирует (поддерживает) минимальное давление до регулятора.



Поверотная заслонка SYLAX



Клиновая задвижка



Обратный клапан



Антивибрационная вставка



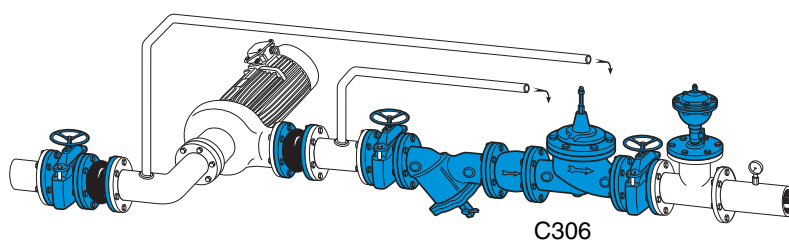
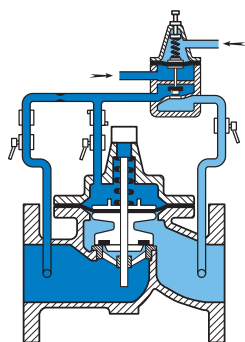
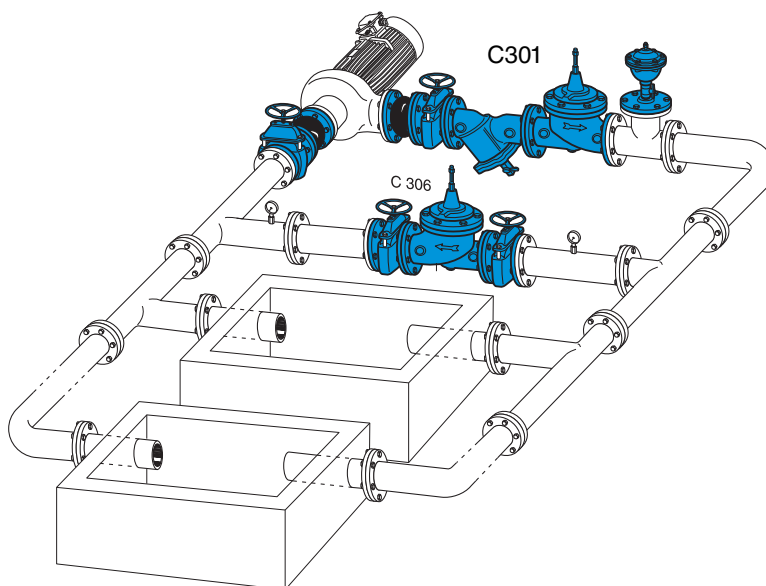
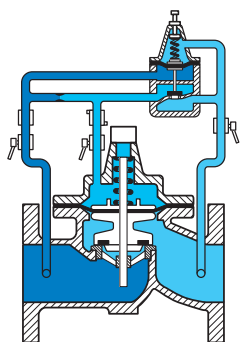
Насос



Манометр

### Регулятор C306

C306 поддерживает заданный перепад давления на клапане или на насосе.



Поворотная заслонка SYLAX



Клиновая задвижка



Обратный клапан



Антивибрационная вставка



Насос

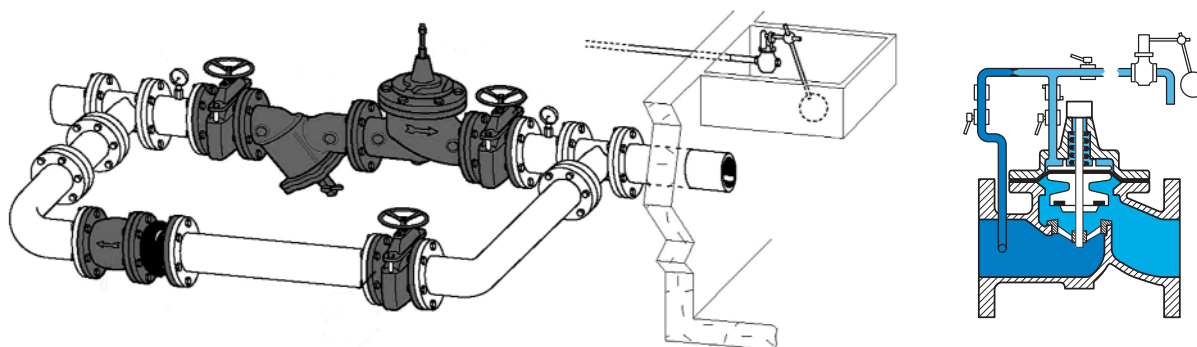


Манометр

## Регуляторы

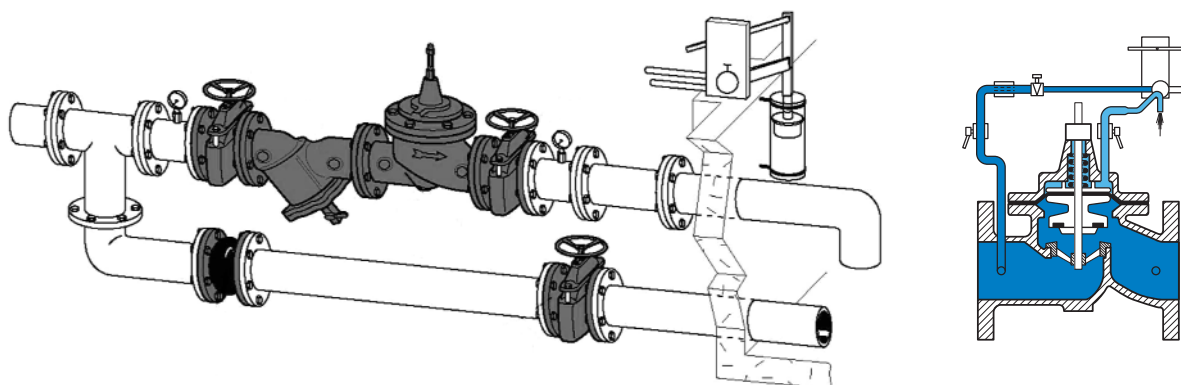
### Регулятор С701

С701 поддерживает заданный уровень в резервуаре с помощью поплавкового клапана.



### Регулятор С717

С717 управляет объемом воды в резервуаре механически, при помощи поплавка. При нижнем уровне регулятор открывается, при верхнем уровне закрывается (максимальное расстояние между нижним и верхним уровнями – 2,5 м).



Поворотная заслонка SYLAX



Клиновая задвижка



Обратный клапан



Антивибрационная вставка



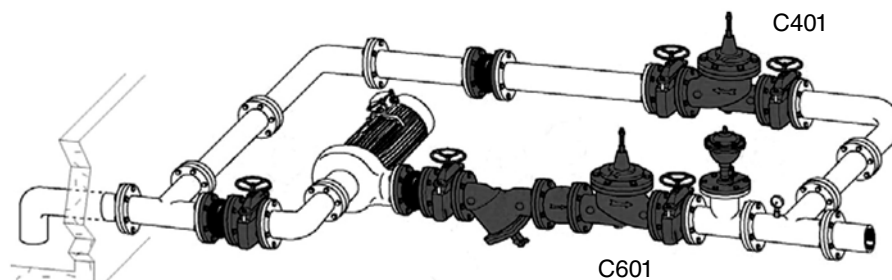
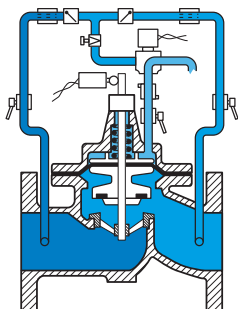
Насос



Манометр

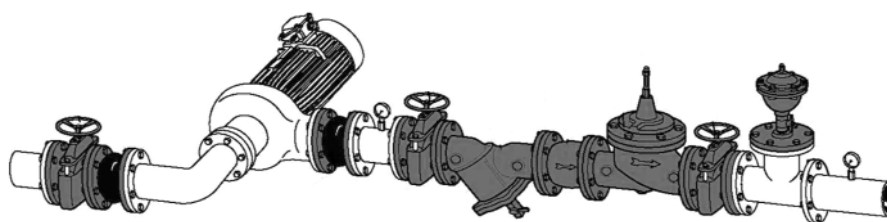
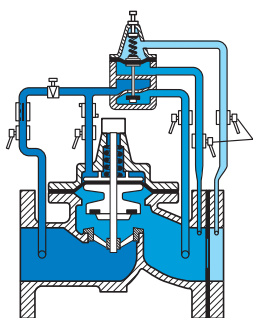
### Регулятор C601

**C601** защищает от скачков давления и от гидравлических ударов, которые возникают в момент пуска или остановки насоса: плавно открывается после пуска насоса и медленно закрывается перед остановкой насоса.



### Регуляторы C901 / C902 / C903 / C904 / C906

**C901** управляет и поддерживает максимальный установленный расход независимо от колебания давления до и после регулятора.



Поворотная заслонка SYLAX



Клиновидная задвижка



Обратный клапан



Антивибрационная вставка



Насос



Манометр