



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Регулирующий клапан, Тип С301

Код материала: 149B30108N

1. Сведения об изделии
2. Назначение изделия
3. Описание и работа
4. Указания по монтажу и наладке
5. Использование по назначению
6. Техническое обслуживание
7. Текущий ремонт
8. Транспортирование и хранение
9. Утилизация
10. Комплектность
11. Список комплектующих и запасных частей



Дата редакции: 19.10.2021

1. Сведения об изделии

1.1. Наименование и тип

Клапан регулирующий C301.

1.2. Изготовитель

Фирма: "Socla S.A.S.", 365 rue du Lieutenant Putier, F-71530 Virey-Le-Grand, Франция;

1.3. Продавец

ООО "Данфосс", 143581, Российская Федерация, Московская область, город Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 (495) 792-57-57.

1.4. Дата изготовления

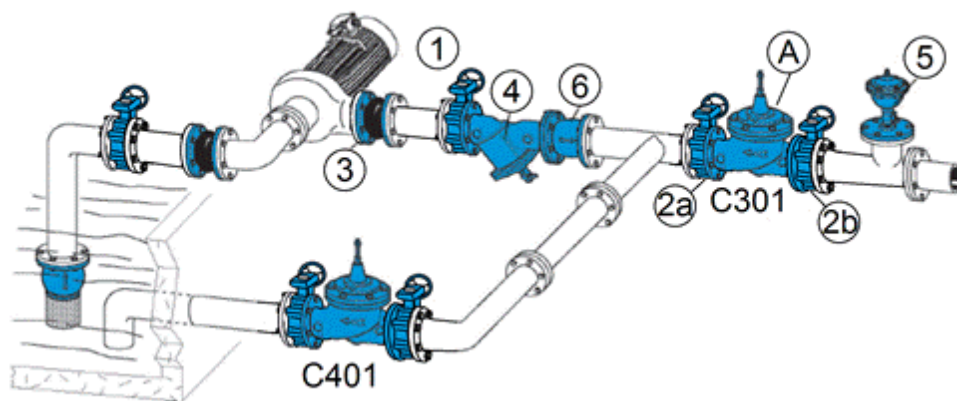
Указана на информационной табличке на корпусе изделия в формате мм/гггг.

2. Назначение изделия

Клапан регулирующий типа C301 (далее клапан регулирующий типа C301) предназначен для регулирования и поддержания давления «до себя» на постоянной установленной величине независимо от колебаний давления и расхода. Клапан типа C301 предотвращает чрезмерное возрастание давления при подаче воды в зону низкого давления. Он также предотвращает снижение давления в линии всасывания насоса ниже рабочего безопасного значения и предотвращает чрезмерную подачу воды насосом, если его производительность превышает потребность системы.

Область применения: системы водоснабжения, теплоснабжения, холодоснабжения.

Не предназначен для применения в установках водяного и пенного пожаротушения автоматических.



Пример применения клапана регулирующего типа C301.

A – основной клапан;

1 – отсечной клапан;

2a; 2b – отсечные клапаны основного трубопровода (обязательно);

3 - антивибрационная вставка;

4 – фильтр (Фильтр рекомендуется. В случае, когда в среде возможно наличие твердых частиц более 2 мм или высокая концентрация примесей - фильтр обязателен);

5 – автоматический воздухоотводчик (рекомендуется);

6 - обратный клапан;

C401 - предохранительный клапан (если требуется).

Выбор клапана C301

Для правильного выбора типоразмера клапана и во избежание нежелательных явлений (шум, чрезмерное изнашивание, низкое качество регулирования), возникающих, вследствие выбора клапана слишком большого (или слишком малого) размера, приводятся следующие данные:

1. При работе клапана в зоне с широким диапазоном переменного расхода жидкости рекомендуется использовать парную (параллельную) установку клапанов.
2. Максимальные значения расхода рабочей среды были рассчитаны при скорости воды 4,5 м/с.

Потери давления при проходе рабочей среды через клапан могут быть определены по диаграмме:



Диаграмма потерь давления в полностью открытом клапане

или рассчитаны по формуле:

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

где: ΔP , бар. - потери давления в клапане;
 G , $\text{м}^3/\text{ч}$ - расход рабочей среды, проходящей через клапан;
 K_v , $\text{м}^3/\text{ч}$ - коэффициент пропускной способности клапана.

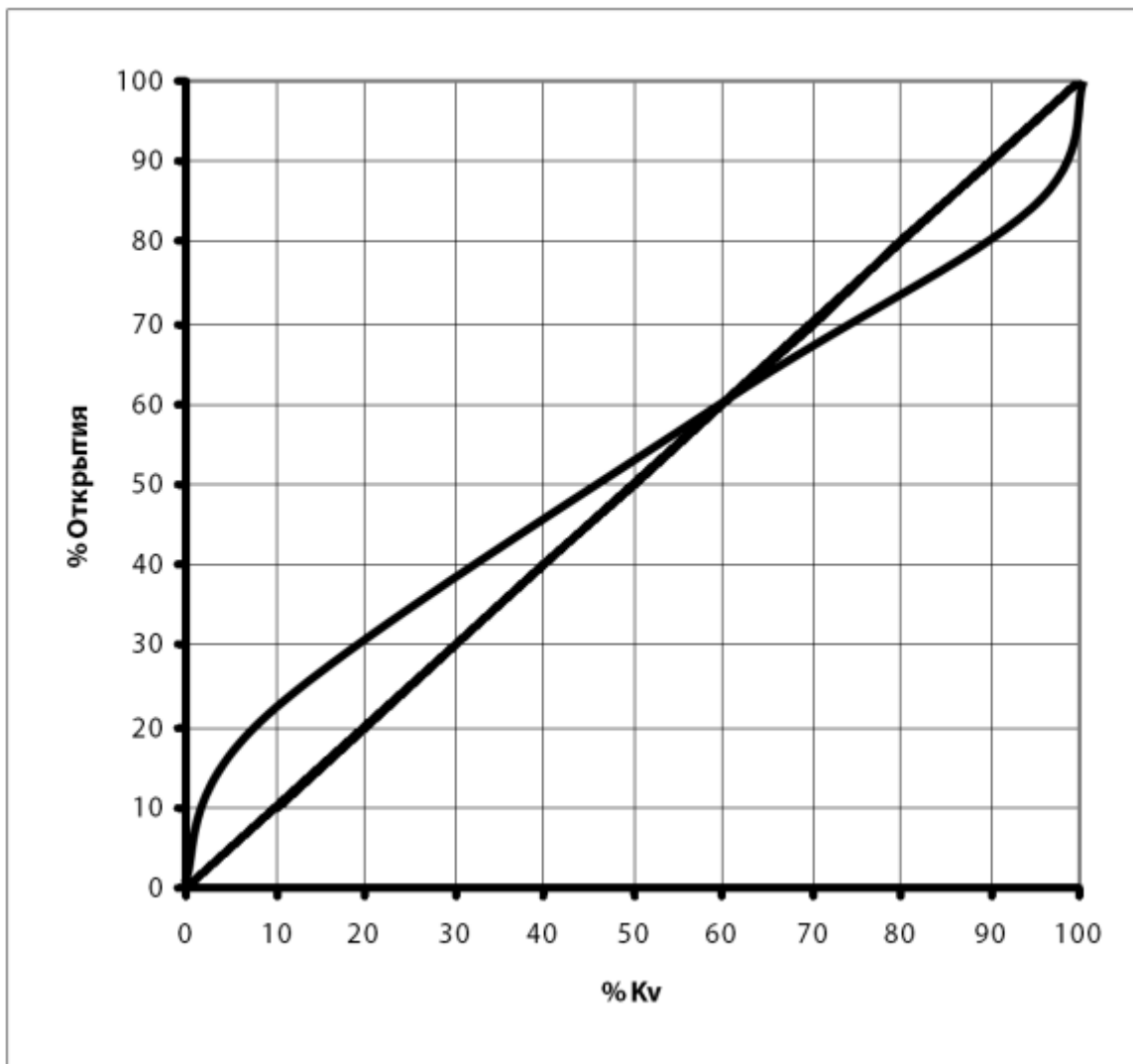
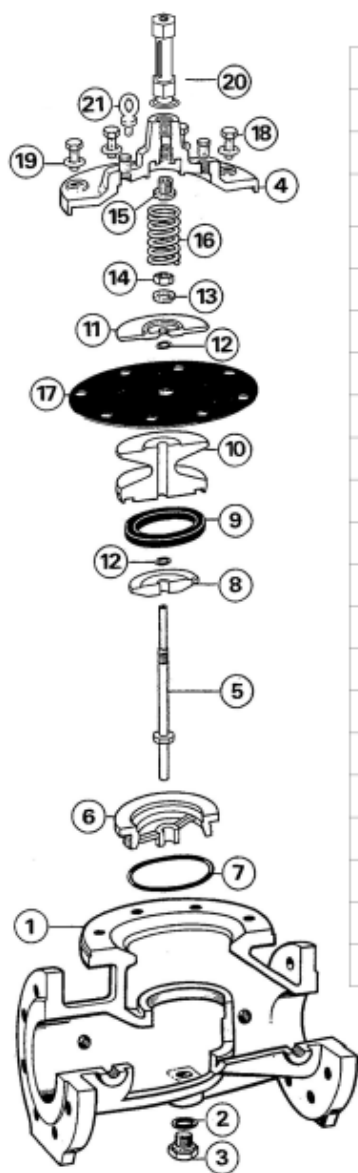


Диаграмма зависимости коэффициента пропускной способности K от степени открытия клапана

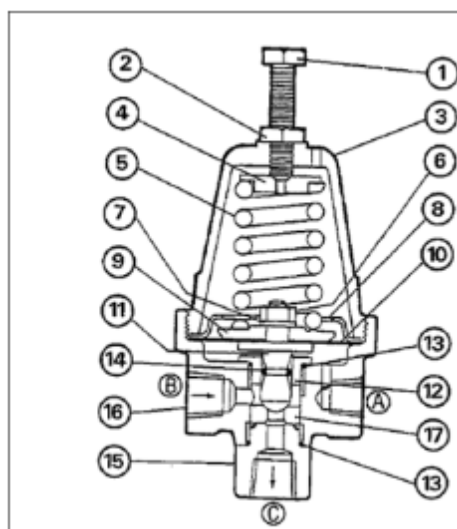
3. Описание и работа

3.1. Устройство изделия



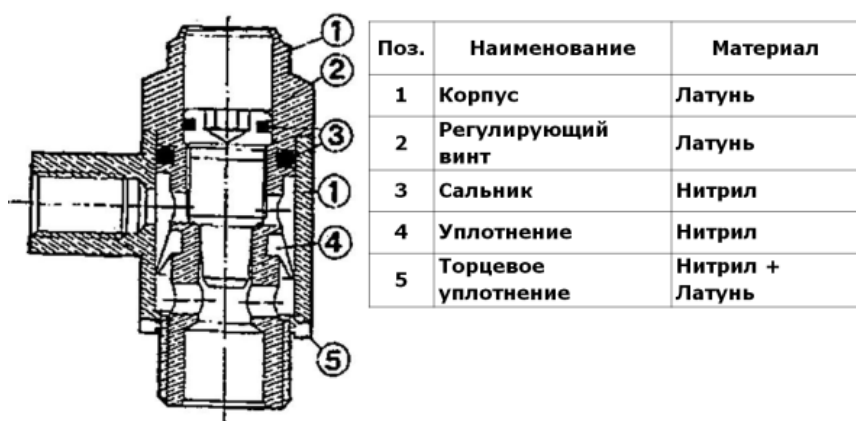
Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус	Чугун
2	Уплотнение О-кольцо	Нитрил
3	Заглушка дренажного отверстия 1/2"	Латунь
4	Крышка основного клапана	Чугун
5	Шток	Нерж. сталь
6	Седло	Нерж. сталь
7	Уплотнение О-кольцо	Нитрил
8	Профильный диск клапана	Нерж. ст.
9	Плоское уплотнение клапана	EPDM
10	Профильный затвор клапана	Чугун
11	Пластина	Чугун
12	Уплотнение О-кольцо	Нитрил
13	Шайба	Нерж. сталь
14	Гайка	Нерж. сталь
15	Верхняя направляющая	Нерж. сталь или бронза
16	Пружина	Нерж. сталь
17	Мембрана	Армированный EPDM
18	Болт крышки	Нерж. сталь
19	Шайбы	Нерж. сталь
20	Индикатор положения клапана	Латунь/нерж.ст./стекло
21	Рым-болт	Оцинкованная сталь

Устройство основного клапана



Поз.	Наименование	Материал
1	Регулирующий винт	Нерж. сталь
2	Фиксирующая гайка	Нерж. сталь
3	Крышка	Бронза
4	Центрирующая втулка	Латунь
5	Пружина	Нерж. сталь
6	Гайка	Сталь
7	Шайба	Латунь
8	Упорная пластина	Сталь
9	Пластина	Латунь
10	Мембрана	Нитрил
11	Пистон	Нерж. сталь
12	Цилиндр и седло	Нерж. сталь
13	Наружное уплотнение О - кольцо	Нитрил
14	Внутреннее уплотнение О - кольцо	Нитрил
15	Нижний штуцер	Латунь
16	Корпус	Латунь
17	Седло	Нерж. сталь

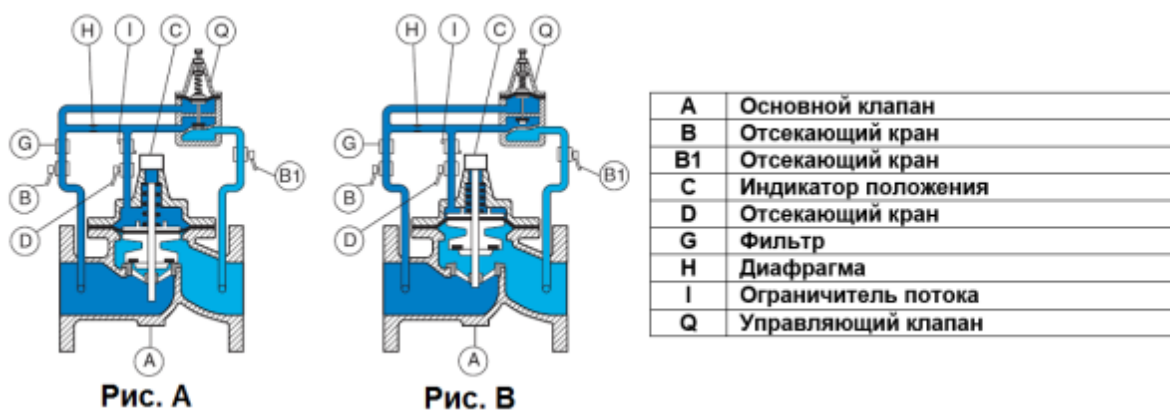
Устройство пилотного клапана



Устройство регулятора потока

Принцип работы

Принцип работы заключается в организации работы основного клапана таким образом, чтобы он полностью повторял движения управляющего клапана малого размера.

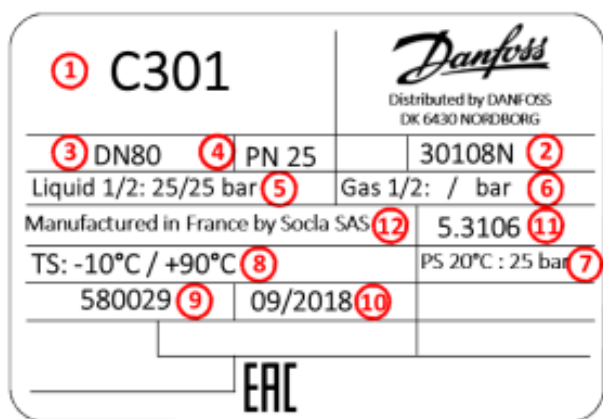


Когда давление до клапана меньше настроенного, то управляющий клапан Q (рис. А) закрыт и давление в байпасном контуре передает усилие на мембрану главного клапана А, объем над мембраной находится под давлением и клапан находится в положение «закрыто». При возрастании регулируемого давления свыше установленного значения управляющий клапан Q открывается (Рис. В), что приводит к уменьшению давления над мембраной большого клапана А, он открывается до тех пор, пока давление “до себя” не достигнет настроенного значения.

3.2 Маркировка и упаковка

На корпусе изделия нанесены литьевые отметки DN, логотип завода, стрелкой показано направление движения среды в клапане для его правильной установки на трубопровод.

На корпусе клапана размещен идентификационная табличка:

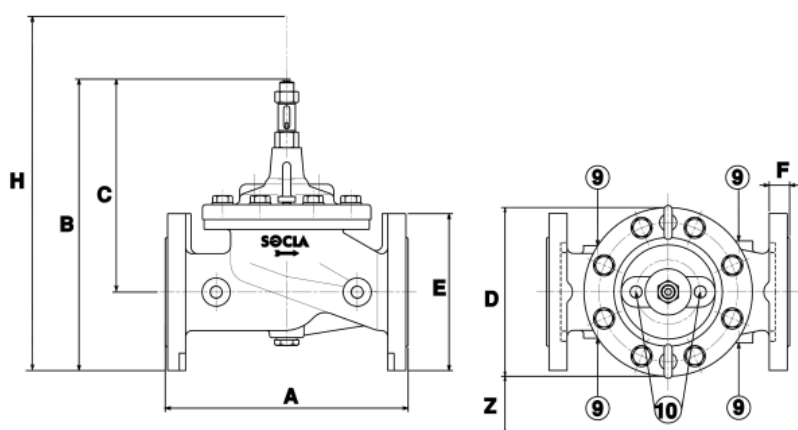


1 – Наименование клапана
2 – Кодовый номер
3 – DN
4 – PN присоединяемых ответных фланцев
5 – Давление для жидкостей L1/L2 L1 – опасные согласно Директиве 67/548/CEE (взрывчатые/воспламеняющиеся/ легко воспламеняющиеся/ огнеопасные/ очень токсичные/ токсичные/ топливо) L2 – все другие жидкости (за исключением водоснабжения/ распределения/ водоотведения)
6 – Давление для газов
7 – Рабочее давление клапана
8 – Диапазон рабочих температур
9 – Производственный номер
10 – Месяц и год производства
11 – Материал корпуса

3.3. Технические характеристики

Номинальный диаметр (DN), мм	80
Номинальное давление (PN), бар	25
Рабочая среда	вода
Минимальный расход через клапан, м³/ч	1,6
Максимальный расход через клапан, м³/ч	82
Температура окружающей среды, °C	от +1 до +40
Температура рабочей среды, °C	от +1 до +90
Герметичность затвора (объем протечки / класс герметичности)	ГОСТ 9544-2015 Класс I (норма герметичности 0 куб.мм/с)
Тип присоединения к трубопроводу	Фланцевый
Монтажное положение	Клапан предназначен для установки на горизонтальном трубопроводе
Масса, кг, не более	26
Kv, м³/ч	80

Габаритные и присоединительные размеры клапанов C301.



Дополнительные технические характеристики

A, мм	310
B, мм	372
C, мм	272
D, мм	217
E, мм	200
F, мм	26
H (высота пилотного контура), мм	500
Z (ширина пилотного контура), мм	254
отв. 9, дюймы	3/8
отв. 10, дюймы	3/8

4. Указания по монтажу и наладке

4.1. Общие указания

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

4.2. Меры безопасности

Не допускается разборка клапана регулирующего типа С301 при наличии давления в системе.

Не рекомендуется установка клапанов регулирующих на среды, содержащие абразивные компоненты.

Для защиты клапанов от засорения рекомендуются устанавливать до клапана на входе сетчатый фильтр с размером ячейки сетки не более 0,5 мм.

Слишком большой перепад давления на клапане или слишком низкое требуемое давление на выходе из клапана регулирующего могут привести к возникновению кавитации и повреждению клапана.

Не разрешается применять клапан в системах, где возможно превышение расхода на клапане выше максимально допустимого в штатном режиме.

ВНИМАНИЕ

1. Переносить клапан типа С301 можно только, поддерживая его за фланцы, либо за специально установленные два рым-болта с головками, имеющих кольца под крюк. Ни в коем случае нельзя переносить клапан за импульсные трубки управляющего контура.

2. В случае установки на улице или в канале:

- должен быть оборудован дренаж;

- управляющий контур должен быть защищен от мороза.

К обслуживанию клапанов регулирующих типа С301 допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

Монтаж

Перед установкой и применением необходимо провести визуальную проверку изделия на комплектность и отсутствие видимых повреждений: изделие не должно иметь видимых дефектов, следов ударов, сколов, дефектов литья и инструментальной обработки и прочих дефектов.

Трубопровод на месте монтажа клапана должен быть соосным, присоединительные фланцы/резьба трубопровода должны соответствовать присоединительным фланцам/резьбе клапана, обеспечивать герметичное присоединение и не иметь дефектов.

Место установки клапана должно обеспечивать свободный доступ к клапану для проведения работ по монтажу и настройке клапана.

Расстояния между торцами трубопровода должны позволять производить установку клапана, и клапан не должен испытывать усилия, действующие со стороны трубопровода.

Наладка и испытания

Закрывать отсечной клапан байпасного трубопровода.

Приоткрыть наполовину отсечной клапан основного трубопровода после клапана регулирующего типа С301. Приоткрыть на четверть отсечной клапан основного трубопровода перед клапаном регулирующим. Повторять эти действия до тех пор, пока управляющий клапан не начнет функционировать.

Выпустить воздух через сливной кран на верхней крышке основного клапана, пока не появится вода.

Проверить показания манометров. Если давление «до» стало контролироваться клапаном регулирующим, полностью открыть клапаны запорные до и после клапана.

Если давление до клапана регулирующего типа С301 требует настройки, изменить настройку управляющего клапана, наблюдая за изменением давления по манометру. Любые изменения должны выполняться медленно, для стабилизации работы регулирующего клапана.

В первые дни работы рекомендуется проверять значение давления и состояние фильтра в управляющем контуре.

НАСТРОЙКА ПИЛОТА:

- открутить крышку пилотного клапана

- ослабить фиксирующую гайку настроечного винта пилотного клапана

- медленно поворачивать настроечный винт пилотного клапана до достижения требуемого значения давления (закручивать винт для увеличения настроечного давления, выкручивать – для уменьшения)

- по окончании настройки зафиксировать настроечный винт контргайкой

В первые дни работы рекомендуется проверять значение давления и состояние фильтра в управляющем контуре.

5. Использование по назначению

Для предотвращения превышения допустимого рабочего давления среды трубопровод, на котором установлен клапан, должен быть оборудован необходимой системой защиты.

Не допускается проводить техническое обслуживание клапана на трубопроводе, находящемся под давлением.

Клапаны не должны подвергаться ударам.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей трубопровод.

К обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

6. Техническое обслуживание

Категорически запрещается производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в трубопроводе.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

Клапаны должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей трубопровод.

К обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

Рекомендуется обслуживать клапаны типа С301 каждые 6 или 12 месяцев в зависимости от качества воды:

- промывка верхней камеры управления через индикатор положения;
- промывка не часто используемых шаровых кранов;
- очистка фильтра управляющего контура и фильтра, установленного на основной линии;
- проверка работы клапана.

Каждые 5 лет желательно проводить общее обслуживание:

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

ВНИМАНИЕ!

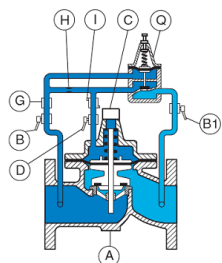
Настройка управляющего клапана может быть возможна в случае, когда давление после клапана меньше или равно давлению до клапана (точную настройку можно выполнить при давлении после клапана, меньшем давления до клапана). При необходимости, перед настройкой клапана, сбросьте давление в трубопроводе после клапана.

При полной или частичной разборке управляющего контура, обязательно проверьте чистоту всех частей перед сборкой.

Управляющий контур

Управляющий контур может быть обслужен без остановки системы водоснабжения.

ОЧЕНЬ ВАЖНО!



1. Установить измерительные манометры, если не установлены. Проверить давление до и после клапана. Давление необходимо контролировать постоянно, во избежание возмущений, возникающих во время работы.
2. Закрыть отсекающий клапан D управляющего контура (эта процедура зафиксирует затвор основного клапана в промежуточном положении)
3. Закрыть изолирующий клапан B управляющего контура.
4. Закрыть изолирующий клапан B1 управляющего контура (верхняя полость основного клапана не должна опустошаться в любом случае).

Клапан откроется полностью, если верхняя полость соединится с атмосферой.

ВНИМАНИЕ!

Если давление до клапана или давление после клапана изменяются, рекомендуется отключить основной клапан от системы водоснабжения, перекрыв сначала запорный клапан после основного клапана, а затем запорный клапан до основного клапана.

Основной клапан

Основной клапан может быть обслужен без его снятия с трубопровода системы водоснабжения. Подачу воды через клапан необходимо прекратить.

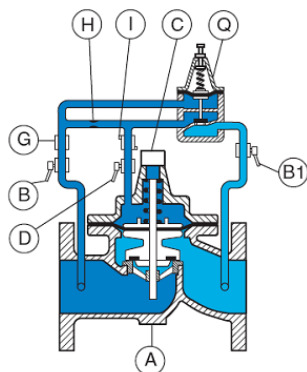
Использование байпасного трубопровода возможно в случае, когда давление в трубопроводе до клапана сравнительно низкое.

1. Установить измерительные манометры, если не установлены. Проверить давление до и после клапана.
2. Закрыть отсекающий клапан B1 управляющего контура. Основной клапан должен закрыться.
3. Закрыть запорный клапан системы водоснабжения до основного клапана.
4. Закрыть запорный клапан системы водоснабжения после основного клапана.
5. Выкрутить заглушку дренажного отверстия основного клапана снизу для его опорожнения и выкрутить болт воздухоотводящего отверстия, находящегося сверху индикатора положения затвора основного клапана, для опорожнения управляющего контура.
6. Отсоединить управляющий контур.

7. Аккуратно выкрутить болты крышки основного клапана и снять крышку.
8. Осторожно извлечь запорный узел клапана вместе с мембраной (оберегать мембрану от повреждений), проверить целостность мембраны, затвора и седла клапана, а также сопрягаемых поверхностей.
9. После очистки загрязненных (замены поврежденных) и смазки трущихся элементов аккуратно собрать основной клапан в последовательности, обратной разборке.
10. Привести клапан в действие.

7. Текущий ремонт

Определение источника неисправности



1. При работе основного клапана под давлением закрыть отсечной клапан D на управляющем контуре и выкрутить дренажный болт C (на индикаторе положения затвора клапана). Клапан должен открыться полностью. Если вода продолжает литься из сливного крана, неисправность может быть:

- повреждена мембрана регулирующего клапана;
- уплотнительное кольцо на штоке золотника клапана износилось;
- поддерживающая гайка мембраны клапана должна быть затянута.

2. При работе основного клапана под давлением закрыть отсечной клапан B1 на управляющем контуре. Основной клапан должен закрыться полностью. Отсечные клапаны B, D управляющего контура должны быть открыты.

1) Если клапан регулирующий типа C301 полностью открыт, неисправность может быть:

- отсечные клапаны B, D управляющего контура закрыты;
- фильтр управляющего контура засорен;
- дроссельная диафрагма засорена;
- повреждена мембрана регулирующего клапана.

2) Если клапан регулирующий типа C301 не полностью закрыт, неисправность может быть: седло и / или уплотнение золотника повреждены;

- имеется инородный предмет под седлом регулирующего клапана;
- управляющий контур засорен;
- уплотнительное кольцо на штоке золотника клапана износилось;

3) Далее открыть отсечной клапан отключения импульсного давления после клапана регулирующего типа C301 (управляющий контур). Клапан регулирующий должен открыться снова. Если клапан остается полностью закрытым неисправность может быть следующая:

- сбита настройка управляющего клапана;
- сбита настройка регулятора расхода управляющего контура.

Неисправности и их устранение

Неисправность	Устранение
Главный клапан (А) остается открытым, несмотря на заниженное давление на входе	
В управляющем контуре имеется воздух	Выпустить воздух, выкрутив винт, находящийся сверху индикатора положения затвора основного клапана
Отсечной клапан В или D управляющего контура закрыт	Откройте клапан
Утечка из сливного крана	Устранить течь
Плохая герметичность индикатора положения затвора клапана	Затяните дренажный болт для остановки жидкости (избегайте повреждения уплотнения во время закручивания)
Засорена диафрагма управляющего контура	Прочистить диафрагму.
Засорен сетчатый фильтр	Разобрать и промыть фильтр или заменить сетку фильтра
Повреждено седло управляющего клапана	Разобрать и прочистить, в случае необходимости заменить детали.
Повреждена мембрана основного клапана	Разобрать и заменить мембрану
Инородное тело находится на уплотнении	Разобрать и прочистить
Изношено уплотнение основного клапана	Разобрать и заменить поврежденные части
Неправильная регулировка управляющего клапана	Медленно вращать регулировочный винт по часовой стрелки до тех пор, пока клапан не начнет регулировать и достигнет заданного уровня регулирования
Утечки в управляющем контуре	Слегка подтянуть соединения или в случае необходимости заменить
Уплотнительное О - кольцо основного клапана изношено	Разобрать и заменить уплотнительное О – кольцо
Основной клапан А остается закрытым, несмотря на завышенное давление на входе	
Отсечной клапан В1 закрыт	Открыть клапан
Загрязнен управляющий клапан	Разобрать, прочистить. При необходимости заменить поврежденные части.
Изношена диафрагма управляющего контура	Заменить диафрагму (или игольчатый клапан)
Неправильная настройка управляющего клапана	Медленно поворачивать регулировочный винт (против часовой стрелки), до тех пор, пока давление не достигнет желаемого уровня
Повреждена мембрана в управляющем клапане. Проявляется течью через отверстие в крышке клапана	Заменить мембрану

Выкручена прижимная гайка мембраны в управляющем клапане	Разобрать управляющий клапан и закрутить прижимную гайку.
Клапан работает нестабильно или/и издает нехарактерный шум	
Неправильная настройка ограничителя потока управляющего контура	Выполнять авторизованным лицам. Медленно вращать крышку ограничителя расхода (шестигранным ключом) до тех пор, пока давление до клапана не стабилизируется (не закрывать полностью, иначе основной клапан останется закрытым)
Седло управляющего клапана повреждено или изношено	Разобрать и прочистить, в случае необходимости заменить.

В случае замены частей клапана следует применять оригинальные запасные части производителя.

8. Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение клапанов редуционных типа С301 осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 5761-2005 п.10.

9. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, № 52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

10. Комплектность

В комплект поставки входит:

- клапан в сборе с пилотным контуром;
- упаковка;
- паспорт (предоставляется по запросу в электронной форме);
- руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронной форме).

11. Список комплектующих и запасных частей

Название	Код для заказа	Фото	Описание
Управляющий контур в сборе	149Fxxxxxx		DN 1 1/2", 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300
Управляющий клапан	149Fxxxxxx		DN 40-300

Управляющий клапан	149Uxxxxxx		DN 40-300
Индикатор положения клапана	149Fxxxxxx		DN40-100, DN125-150 , DN200-300
Верхняя направляющая втулка	149Fxxxxxx		Бронза или нерж. сталь