



**Регулятор
перепада давления
прямого действия
ВРПД**

(Регулятор давления «после себя»)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.vogez.nt-rt.ru || эл. почта: vzg@nt-rt.ru

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с техническими характеристиками, устройством и работой, правилами использования по назначению, обслуживания, хранения и транспортирования регуляторов перепада давления прямого действия, правилами использования указанных регуляторов в качестве регуляторов давления «после себя».

Предприятие-изготовитель постоянно ведет работу по усовершенствованию изделия, поэтому в настоящем руководстве могут быть не отражены незначительные изменения в конструкции, имеющиеся в изделии.

К монтажу, использованию по назначению, техническому обслуживанию и ремонту регуляторов допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, изучившие настоящее руководство и прошедшие подготовку в объеме требований соответствующих квалификационных характеристик.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Регулятор перепада давления предназначен для автоматического поддержания заданного перепада давления рабочей среды на каком-либо гидравлическом сопротивлении путем изменения расхода, в том числе между подающим и обратным трубопроводами теплоносителя в системах теплоснабжения.

Регулятор перепада давления прямого действия является регулирующим устройством, использующим для перемещения регулирующего органа энергию протекающей среды.

Регулятор представляет собой нормально открытый регулирующий орган, принцип действия которого основан на уравнивании силы упругой деформации пружины настройки и силы, создаваемой разностью давлений в мембранных камерах привода.

Регулятор перепада давления может использоваться в качестве регулятора давления «после себя», который предназначен для автоматического поддержания заданного давления рабочей среды после регулятора (перед объектом) путем изменения расхода.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметров	Значение параметров										
Номинальный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Номинальное давление PN, МПа	1,6										
Условная пропускная способность K_v , м ³ /ч	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	32	63	100	160
	2,5	4,0	6,3	10	16	25	32	40	100	125	200
		6,3	10	16	25	32	40	63	125	160	250
Диапазон настройки, МПа	0,04...0,16 (с желтой пружиной) 0,1...0,4 (с красной пружиной) 0,3...0,7 (с двумя пружинами)										
Рабочая среда	Вода с температурой до 150 С ⁰										
Высота, мм, не более	365	370	375	390	395	410	430	450	500	780	800
Присоединительная длина, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
Масса, кг, не более	7,8	8	8,7	10,2	11,8	15	19,5	23,1	35	55	67

*Регуляторы поставляются с двумя пружинами настройки, позволяющими (совместно или по отдельности) производить настройку регулируемого параметра на требуемое значение в пределах от 0,04 до 0,7 МПа. При настройке на конкретное значение следует установить пружину (или обе пружины) с необходимым диапазоном настройки согласно таблице 1.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

6.1 УПАКОВКА

Регуляторы поставляются упакованными в картонные или деревянные ящики или полимерную пленку. Внутри ящика регуляторы закреплены.

Эксплуатационная и сопроводительная документация укладывается в полиэтиленовый пакет и укладывается с упаковываемым изделием.

6.2 ХРАНЕНИЕ

Хранение регуляторов производить в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от +5 до +50°C и относительной влажности до 95%. Не допускается хранение регуляторов в одном помещении с коррозионно-активными, взрывоопасными, токсичными веществами, в помещении с повышенным содержанием пыли. Складирование упакованных регуляторов производить в штабелях:

- не более пяти рядов в деревянных ящиках;
- не более одного ряда в картонных ящиках.

При хранении регуляторы должны быть предохранены от механических повреждений.

Назначенный срок хранения равен назначенному сроку службы.

6.3 ТРАНСПОРТИРОВКА

Регуляторы в упаковке разрешается транспортировать любым видом транспорта (кроме самолетов) в соответствии с действующими правилами перевозки грузов. При погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать ящики. Условия транспортировки должны соответствовать условиям хранения.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Регуляторы подлежат утилизации после принятия решения о невозможности или нецелесообразности их капитального ремонта или недопустимости их дальнейшей эксплуатации.

7.2 Утилизацию регуляторов необходимо производить способом, исключающим возможность их восстановления и дальнейшей эксплуатации.

7.3 Персонал, проводящий все этапы утилизации регуляторов, должен иметь необходимую квалификацию, пройти соответствующее обучение и соблюдать все требования безопасности труда.

7.4 Узлы и элементы регуляторов при утилизации должны быть сгруппированы по видам материалов (чугун, углеродистая сталь, нержавеющая сталь, цветные металлы, резина, другие полимеры и т.д.) в зависимости от действующих на них правил утилизации.

7.5 Утилизация черных металлов - по ГОСТ 2787, цветных металлов и сплавов - по ГОСТ 1639, резиновых и

Присоединение к трубопроводу: фланцевое с размерами уплотнительных поверхностей и присоединительными размерами по ГОСТ 12815, исполнение 1.

Ответные фланцы - по ГОСТ 12820 или ГОСТ 12821.

Окружающая среда: воздух с температурой от +5 до +50°C и влажностью от 30 до 80%.

Подбор Kv регулятора рекомендуется проводить по номограмме, изображенной на рисунке 3.

МАТЕРИАЛЫ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Корпус - серый чугун.

Крышка корпуса - нержавеющей сталь.

Седло, поршень, шток - нержавеющей сталь.

Мембрана - EPDM.

Уплотнения штока - EPDM.

Направляющие - PTFE.

1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА РЕГУЛЯТОРА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

1.3.1 Устройство регулятора перепада давления прямого действия изображено на рисунке 1, перечень основных деталей приведен в таблице 2. Регулятор состоит из трех главных блоков: клапана Т, мембранного исполнительного механизма (МИМ) ТТ и датчика III.

Клапан регулятора при отсутствии давления нормально открыт. Импульс более высокого давления регулируемого перепада подается импульсной линией на мембрану со стороны датчика III (штуцер «+»). Импульс более низкого давления подается импульсной линией под мембрану со стороны клапана I (штуцер «-»). Изменение регулируемой разницы давлений, установленной при помощи пружин в датчике III, приводит к закрытию или открытию клапана до момента, когда величина регулируемого перепада давления достигнет величины, установленной на датчике.

1.3.2 Схемы подключения регулятора перепада давления изображены на рисунке 2.

1.3.3 Внимание: во избежание повреждения мембраны не допускается подавать давление в одностороннем порядке на штуцер «-». Давление на штуцере «+» всегда должно быть больше или равно давлению на штуцере «-».

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ «ПОСЛЕ СЕБЯ»

1.4.1 Регулятор давления «после себя» отличается от регулятора перепада давления схемой подключения, которая изображена на рисунке 2.

Импульс регулируемого давления подается импульсной линией на мембрану со стороны датчика III (штуцер «+»). Изменение регулируемого давления, установленного при помощи пружин в датчике III, приводит к закрытию или открытию клапана до момента, когда величина регулируемого давления достигнет величины, установленной на датчике.

1.4.2 Внимание: во избежание повреждения мембраны не допускается подавать давление на штуцер «-» или устанавливать заглушку на штуцер «-». Штуцер «-» всегда должен быть открыт на атмосферу.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ПОДГОТОВКА РЕГУЛЯТОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1.1 К месту монтажа регулятор транспортировать в упаковке предприятия-изготовителя.

На месте установки необходимо предусмотреть проходы, достаточные для проведения монтажных работ и безопасного обслуживания изделия.

Место монтажа регулятора на трубопроводе должно отвечать требованиям нормативных документов, действие которых распространяется на данный вид оборудования.

Перед монтажом расконсервировать регулятор путем удаления упаковки предприятия-изготовителя, проверить визуальным осмотром наружное состояние на отсутствие механических повреждений, проверить соответствие параметров, указанных в маркировке на регуляторе, требованиям технической документации объекта, на который устанавливается регулятор.

Регулятор устанавливать на горизонтальном участке трубопровода согласно схеме подключения. В случае невозможности установки регулятора на горизонтальном участке трубопровода допускается производить установку на вертикальном или наклонном участке. Перед регулятором установить фильтр.

При температуре рабочей среды до 120°C регулятор разрешается устанавливать в любом положении: задатчиком вверх, вниз, горизонтально в сторону или под любым углом к вертикали.

При температуре рабочей среды выше 120°C регулятор устанавливать задатчиком вниз. Допустимое отклонение от вертикали 45°.

В случае, если регулятор имеет особенности по установке, они указаны в паспорте на конкретное изделие.

В местах забора импульсов необходимо предусмотреть ручные запорные краны, позволяющие отключать давление от импульсных линий. Для избежания загрязнения импульсных линий забор импульсов желательно осуществлять сверху или сбоку трубопроводов.

До и после регулятора желательно предусмотреть ручные запорные краны, позволяющие проводить техническое обслуживание и ремонт регулятора без выпуска рабочей среды из всей системы.

До и после регулятора, до и после мест подсоединения импульсных линий желательно предусмотреть прямые участки трубопроводов не менее 3DN без изменений диаметров.

В процессе монтажных работ необходимо защитить внутренние полости регулятора, импульсных линий и трубопроводов от попадания грязи, песка, окалина и других посторонних предметов. Регулятор необходимо защитить от внешних механических повреждений.

Запрещается приваривать ответные фланцы к трубопроводу с прикрепленным к ним регулятором.

Соединительные фланцы трубопровода устанавливать без перекосов. Не допускается устранение перекосов за счет натяга, приводящего к деформации фланцев корпуса регулятора.

При транспортировке, монтаже и других работах для подвески, изменения положения регулятора и других операций следует использовать фланцы и наружную поверхность корпуса клапана. Запрещается прикладывать какую-либо силу к задатчику и мембранной коробке (за исключением работ по настройке регулятора).

При монтаже регулятор нельзя использовать для восприятия внешних сил, например, в качестве лестницы, точки опоры для рычага или подъемных устройств.

2.1.2 Монтаж регулятора перепада давления проводить в следующей последовательности.

- Установить два штуцера из комплекта регулятора на питающий и обратный трубопроводы согласно схеме подключения регулятора в местах, удобных для подсоединения импульсных линий. Штуцеры вкручиваются в запорные краны (внутренняя резьба **G1/2**) на отводах трубопровода.
- Поблизости от мест забора импульсов (штуцеров), до и после регулятора установить манометры.
- Установить и закрепить регулятор между ответными фланцами трубопровода в соответствии с монтажным чертежом объекта, в котором применен регулятор. При этом обеспечить совпадение направления стрелки-указателя на корпусе с направлением потока рабочей среды.
- Установить прокладки между фланцами и стянуть фланцы крепежными деталями.
- Соединить импульсными трубками штуцер «+» регулятора с питающим трубопроводом и штуцер «-» регулятора с обратным трубопроводом.

2.1.3 Монтаж регулятора давления «после себя» проводить аналогично монтажу регулятора перепада давления за исключением того, что штуцер «-» оставить открытым на атмосферу.

Поскольку при неисправной мембране из штуцера «-» может произойти утечка опасной среды (горячей воды под давлением), в целях безопасности здесь следует предусмотреть отводящий трубопровод, для чего использовать вторую импульсную трубку.

2.1.4 При теплоизоляции трубопроводов необходимо следить за тем, чтобы зоны пружины, МИМ и импульсных линий оставались без изоляции.

2.1.5 В случае, если у регулятора есть тенденция к колебаниям (например: при малом расходе теплоносителя; при большом перепаде давления до и после регулятора; при наличии внешнего источника колебаний; при использовании регулятора с K_v , не совпадающим с расчетным, и т.д.), на импульсной линии между регулятором и объектом следует установить стабилизирующий дроссель (игольчатый вентиль). Дроссель вкручивать в запорный кран (внутренняя резьба **G1/2**) на отводе трубопровода, а штуцер из комплекта регулятора вкручивать в дроссель (внутренняя резьба **G1/2**).

2.2 ПУСК, НАСТРОЙКА И ОТКЛЮЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА

2.2.1 Пуск регулятора перепада давления

Перед пуском запорные краны на импульсных линиях должны быть закрыты, стабилизирующий дроссель открыт на 2..3 оборота, давление в импульсных линиях должно отсутствовать.

Произвести заполнение трубопроводов и внутренних полостей клапана I регулятора рабочей средой до рабочего давления. Контроль давления производить по установленным манометрам.

Подать давление в импульсную линию «+» регулятора, для чего плавно открыть запорный кран на импульсной линии «+».

Подать давление в импульсную линию «-» регулятора, для чего плавно открыть запорный кран на импульсной линии «-».

Внимание: во избежание повреждения мембраны не допускается изменять порядок подачи давления в импульсные линии (см. п. 1.3.3).

2.2.2 Настройка регулятора перепада давления

Установить пружину (или пружины) с необходимым диапазоном настройки до подачи давления в импульсные линии. При съеме и установке стопорной шайбы на конце верхнего штока предохранить шток от приложения силы перпендикулярно штоку.

Наблюдая показания манометров, установить требуемую величину перепада давления путем регулировки усилия пружины регулировочной гайкой.

Не допускается сжимать пружины до соприкосновения витков. Зазор между витками должен оставаться не менее 1,5 мм.

В случае, если давление в трубопроводе (в импульсных линиях регулятора) колеблется, убрать колебания стабилизирующим дросселем, прикрывая его с целью уменьшения потока по импульсной трубке.

Если колебаний давления не наблюдается, в целях предупреждения их возникновения стабилизирующий дроссель (игольчатый вентиль) следует установить в следующее положение: закрыть полностью, затем открыть примерно на 1/3-1/2 оборота.

Не допускается эксплуатация регулятора с полностью закрытым стабилизирующим дросселем.

2.2.3 Отключение регулятора перепада давления

Закреть запорный кран на импульсной линии «-».

Сбросить давление на импульсной линии «-».

Закреть запорный кран на импульсной линии «+».

Сбросить давление на импульсной линии «+».

Внимание: во избежание повреждения мембраны не допускается изменять порядок сброса давления из импульсных линий (см. п. 1.3.3).

2.2.4 Пуск регулятора давления «после себя»

Перед пуском запорный кран на импульсной линии может быть в любом положении: закрыт или открыт. При закрытом кране регулятор работать не будет (останется открытым). Стабилизирующий дроссель должен быть открыт на 2..3 оборота.

Произвести заполнение трубопроводов и внутренних полостей клапана Т регулятора рабочей средой до рабочего давления. Контроль давления производить по установленным манометрам.

Подать давление в импульсную линию регулятора, для чего плавно открыть запорный кран на импульсной линии (в случае, если запорный кран на импульсной линии был закрыт).

2.2.5 Настройка регулятора давления «после себя»

1 Настройку производить аналогично п. 2.2.2., установив требуемую величину давления после регулятора.

2.2.6 Отключение регулятора давления «после себя»

Закреть запорный кран на импульсной линии «+».

Сбросить давление на импульсной линии «+».

3 ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 После пуска и установки требуемой величины регулируемого параметра регулятор в процессе своей работы не требует дальнейшего обслуживания, кроме периодического внешнего осмотра в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы системы, но не реже одного раза в 1 месяц. При осмотре проверяются общее состояние регулятора, правильность регулировки, наличие или отсутствие колебаний давления в трубопроводах (в импульсных линиях регулятора), наличие или отсутствие течи рабочей среды, внешних механических повреждений (контроль возникновения критерий предельного состояния) и посторонних предметов, мешающих работе регулятора. В период действия гарантии допускается только изменение настройки регулируемой величины и устранение колебаний давления в трубопроводах (в импульсных линиях).

3.2 Для выполнения требований п.1.3.3 регулятор перепада давления требует внимания во время пуска или остановки работы системы, которую он регулирует.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Регулятор может представлять собой опасность как в результате его критического отказа, так и при безотказном выполнении функции по назначению.

Опасность нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящая от регулятора в результате его критического отказа, заключается:

- в разрушении регулятора;
- в потере герметичности по отношению к внешней среде;
- в разрушении трубопроводной системы из-за невыполнения регуляторов функций по назначению.

Оценку риска, критичность отказа регулятора и действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии определяет проектировщик системы, в которой применяют регулятор.

Опасность нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящая от регулятора при безотказном выполнении функции по назначению, заключается:

- в нанесении вреда в результате воздействия на них со стороны регулятора термической и механической опасностей;
- в нанесении вреда при нарушении техники безопасности или указаний настоящего руководства по эксплуатации в процессе эксплуатации изделия.

К критериям предельного состояния регулятора относятся:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь);
- недопустимое изменение размеров или формы элементов по условиям прочности и функционирования регулятора;
- потеря герметичности в разъемных соединениях, неустранимая их подтяжкой.
- возникновение трещин на основных деталях;
- значительное увеличение крутящего момента при настройке.

Предельные состояния регулятора предшествуют его отказам.

Требования безопасности при монтаже и эксплуатации по ГОСТ 12.2.063.

Эксплуатация регулятора разрешается только при наличии эксплуатационной документации и инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения регулятора в конкретном технологическом процессе.

Обслуживающий персонал может быть допущен к обслуживанию регулятора только после получения соответствующих инструкций по технике безопасности.

Опасность для жизни и здоровья обслуживающего персонала может представлять давление и температура рабочей среды объекта, на котором установлен регулятор, а также энергия сжатой пружины работающего регулятора.

Перед демонтажем регулятора необходимо сбросить давление рабочей среды с импульсных линий, входа, выхода регулятора, спустить оставшуюся рабочую среду и проследить за снижением температуры регулятора. **Категорически запрещается проводить какие-либо работы (кроме настройки регулятора и устранения колебаний стабилизирующим дросселем), если регулятор находится под давлением рабочей среды.**

Во избежание травматизма и повреждений регулятора, которые могут привести к травматизму, не допускается производить какие-либо действия в зоне пружин работающего регулятора, прикладывать какую-либо силу к задатчику и МИМ (за исключением работ по настройке регулятора), следует избегать контактов незащищенных частей тела с работающим регулятором при высокой температуре рабочей среды.

Для контроля качества и приемки регуляторов изготовитель проводит виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

Объем и последовательность проведения испытаний установлена в ТУ ВУ 101138220.011-2013.

Для снижения уровня опасности нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящей от регулятора в результате его критического отказа, изготовитель проводит испытания на прочность и герметичность регулирующих органов и на прочность измерительных частей по ГОСТ 11881-76.

Назначенный срок службы: 10 лет с даты изготовления.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Текущий ремонт выполняется для обеспечения или восстановления работоспособности регулятора и состоит в замене мембраны, уплотнений и прокладок. Примерный перечень возможных неисправностей представлен в таблицах 3 и 3а. Текущий ремонт выполняется необезличенным методом, при котором сохраняется принадлежность составных частей к определенному экземпляру регулятора. При разборке и сборке регулятора необходимо предохранять от механических повреждений уплотнительные и направляющие поверхности сборочных единиц и деталей, резьбы, мембрану, уплотнительные детали.

Персонал, выполняющий текущий ремонт, должен иметь квалификацию слесаря ремонтных или механосборочных работ не ниже четвертого разряда.

При обнаружении неисправности регулятор для текущего ремонта необходимо демонтировать с трубопровода. Допускается демонтировать составные части регулятора, вышедшие из строя, если на время ремонта возможно выведение регулятора из эксплуатации (отключение давления).

При разборке и сборке регулятора не допускается использование ударного инструмента.

Все трущиеся поверхности, уплотнения, прокладки, места сопряжения мембраны с мембранной коробкой смазывать силиконовыми смазками (ПМС-500 или аналогичные).

Резьбовые соединения штоков, находящиеся в рабочей среде, стопорить фиксатором резьбы для разъемных соединений (Анатерм 114 ТУ 2257-395-00208947-2003 или аналогичный).

Для снижения уровня опасности нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящей от регулятора, все работы, связанные с разборкой изделия, необходимо проводить на предприятии-изготовителе.

5.2 ДЕМОНТАЖ РЕГУЛЯТОРА

Демонтаж проводить в следующем порядке.

Отключить регулятор по п. 2.2.3 или 2.2.6.

Отстыковать импульсные линии от штуцеров «-» и «+» регулятора.

Сбросить давление с входа и выхода регулятора и спустить оставшуюся рабочую среду.

Отвернуть крепеж с фланцев регулятора, убрать прокладки между фланцами регулятора и трубопровода, снять регулятор с трубопровода.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

6.1 УПАКОВКА

Регуляторы поставляются упакованными в картонные или деревянные ящики или полимерную пленку. Внутри ящика регуляторы закреплены.

Эксплуатационная и сопроводительная документация укладывается в полиэтиленовый пакет и укладывается с упаковываемым изделием.

6.2 ХРАНЕНИЕ

Хранение регуляторов производить в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от +5 до +50°C и относительной влажности до 95%. Не допускается хранение регуляторов в одном помещении с коррозионно-активными, взрывоопасными, токсичными веществами, в помещении с повышенным содержанием пыли. Складирование упакованных регуляторов производить в штабелях:

- не более пяти рядов в деревянных ящиках;
- не более одного ряда в картонных ящиках.

При хранении регуляторы должны быть предохранены от механических повреждений.

Назначенный срок хранения равен назначенному сроку службы.

6.3 ТРАНСПОРТИРОВКА

Регуляторы в упаковке разрешается транспортировать любым видом транспорта (кроме самолетов) в соответствии с действующими правилами перевозки грузов. При погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать ящики. Условия транспортировки должны соответствовать условиям хранения.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Регуляторы подлежат утилизации после принятия решения о невозможности или нецелесообразности их капитального ремонта или недопустимости их дальнейшей эксплуатации.

7.2 Утилизацию регуляторов необходимо производить способом, исключающим возможность их восстановления и дальнейшей эксплуатации.

7.3 Персонал, проводящий все этапы утилизации регуляторов, должен иметь необходимую квалификацию, пройти соответствующее обучение и соблюдать все требования безопасности труда.

7.4 Узлы и элементы регуляторов при утилизации должны быть сгруппированы по видам материалов (чугун, углеродистая сталь, нержавеющая сталь, цветные металлы, резина, другие полимеры и т.д.) в зависимости от действующих на них правил утилизации.

7.5 Утилизация черных металлов - по ГОСТ 2787, цветных металлов и сплавов - по ГОСТ 1639, резиновых и

Таблица 2 - Перечень основных деталей

Номера позиций деталей	Наименование деталей	Наименование блока
1	Корпус	Клапан I (регулирующий орган)
2	Крышка корпуса	
3	Фланец накладной	
4	Шток нижний	
5	Поршень	
6	Плунжер	
7	Пружина	
8	Уплотнительный узел	
9	Прокладка	
10	Уплотнение разгрузочной камеры	
11	Уплотнение седла	
21	Нижняя часть мембранной коробки	Мембранный исполнительный механизм 11 (измерительная часть)
22	Верхняя часть мембранной коробки	
23	Шток верхний	
24	Мембрана	
25	Уплотнительный узел	
26	Гайка	
27	Уплотнение МИМ	
28	Уплотнение	
31	Пружина настройки 0,04...0,16 МПа	Задатчик 111 (измерительная часть)
32	Пружина настройки 0,1...0,4 МПа	
33	Гайка регулировочная	
34	Шайба стопорная	

Таблица 3 - Примерный перечень возможных неисправностей регулятора перепада давления

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению отказов и повреждений
1 Регулятор не поддерживает необходимый регулируемый параметр	1 Регулятор неправильно настроен 2 Между витками пружины попал посторонний предмет 3 Наличие грязи, песка и других посторонних предметов во внутренних полостях регулятора 4 Повреждена мембрана 5 Повреждено уплотнение 8 6 Стабилизирующий дроссель (игольчатый вентиль) неправильно отрегулирован (полностью закрыт) 7 Загрязнены импульсные линии	1 Настроить регулятор 2 Удалить посторонний предмет 3 Удалить посторонние предметы из внутренних полостей регулятора 4 Заменить мембрану 5 Заменить уплотнение 8 6 Отрегулировать стабилизирующий дроссель (приоткрыть) 7 Прочистить импульсные линии
2 Негерметичность уплотнения 25	Повреждено уплотнение 25	Заменить уплотнение 25
3 Негерметичность шва между нижней и верхней частями мембранной коробки	1 Недостаточная затяжка крепежных болтов 2 Повреждена мембрана	1 Затянуть болты 2 Заменить мембрану
4 Негерметичность соединений импульсных трубок	1 Недостаточная затяжка накидных гаек 2 Повреждены импульсные трубки или штуцеры	1 Поджать накидные гайки 2 Заменить или восстановить неисправные детали
5 Негерметичность соединения между корпусом и крышкой корпуса	1 Недостаточная затяжка крепежных болтов 2 Повреждена прокладка 9	1 Затянуть крепежные болты 2 Заменить прокладку 9
6 Давление в трубопроводе (импульсной линии) колеблется	Регулятор неправильно подобран, большой перепад давления до и после регулятора, наличие внешнего источника колебаний	Проверить правильность подбора регулятора, снизить перепад давления до и после регулятора, устранить внешний источник колебаний, установить или отрегулировать (прикрыть) стабилизирующий дроссель
7 Утечка рабочей среды из под уплотнения МИМ	Повреждено уплотнение МИМ	Заменить уплотнение МИМ

Таблица 3а - Примерный перечень возможных неисправностей регулятора давления «после себя»

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению отказов и повреждений
1 Утечка рабочей среды из штуцера «-»	1 Повреждена мембрана 2 Повреждено уплотнение 8 3 Повреждено уплотнение 28	1 Заменить мембрану 2 Заменить уплотнение 8 3 Заменить уплотнение 28
2 Остальные неисправности указаны в табл. 3		

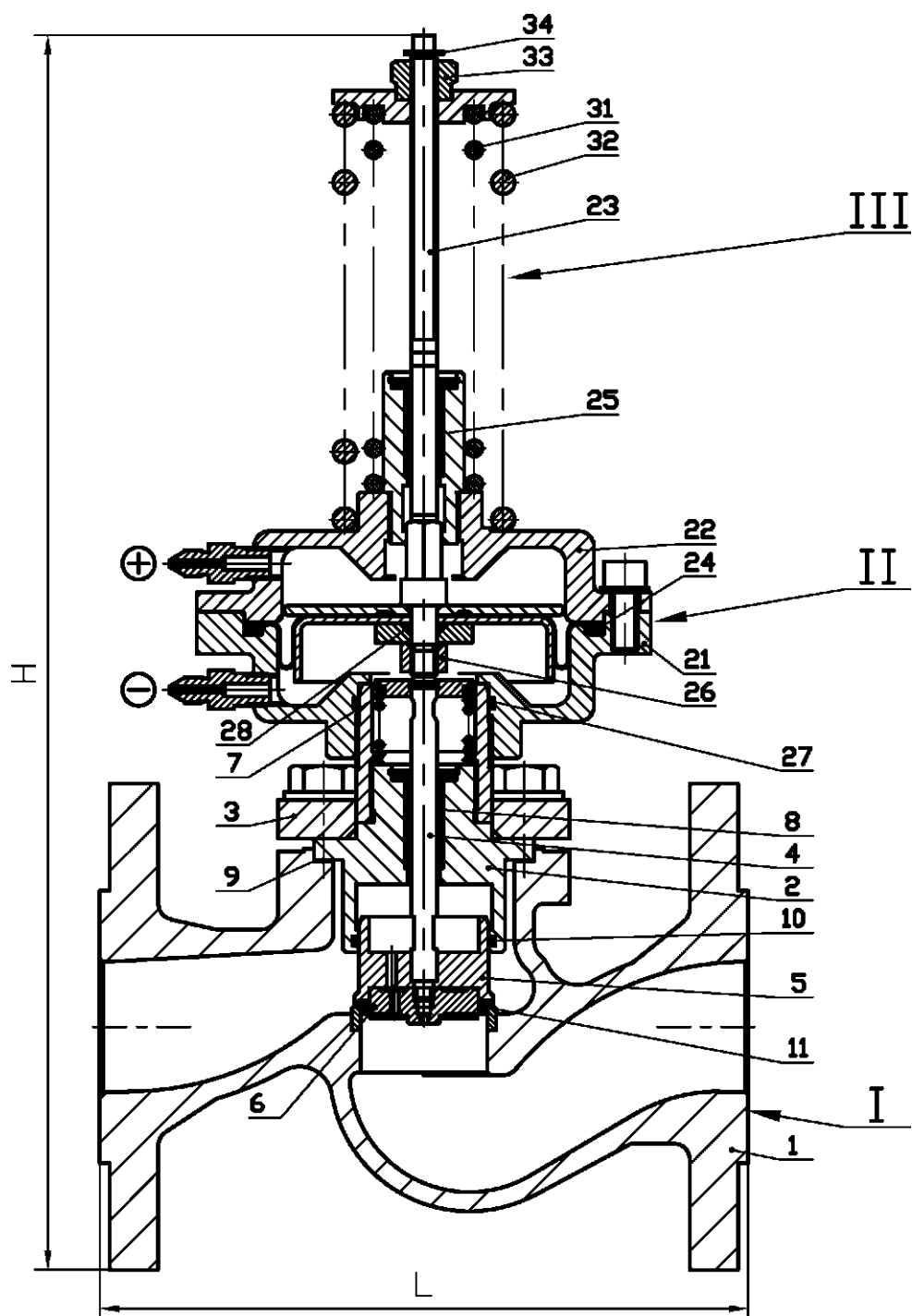


РИСУНОК 1

Схема подключения регулятора перепада давления
П Р И установка на питающем трубопроводе

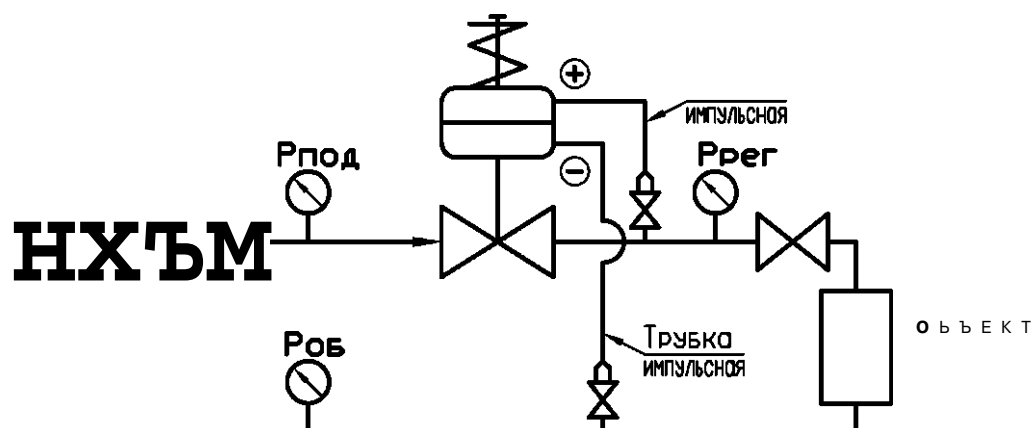


Схема подключения регулятора перепада давления
при установке на обратном трубопроводе

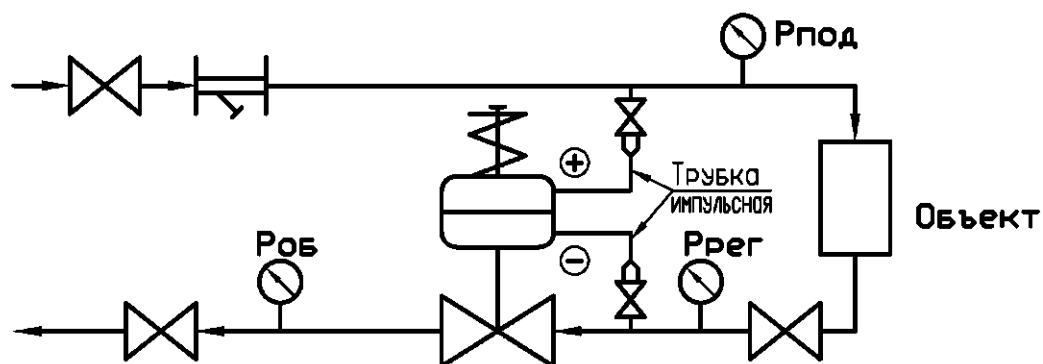
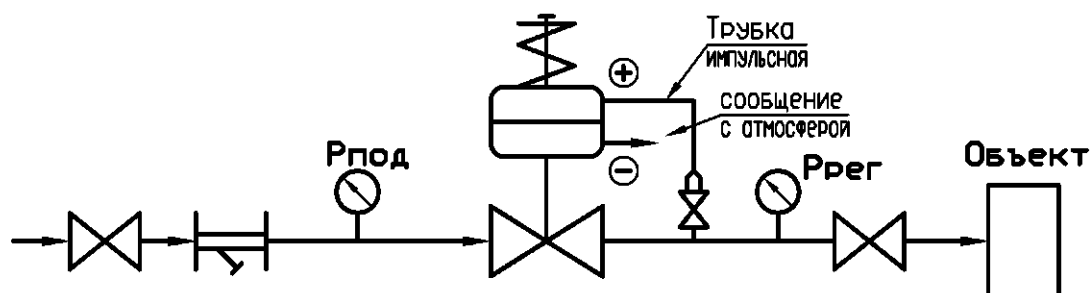


Схема подключения регулятора давления "после себя"



⊗ - Кран запорный.

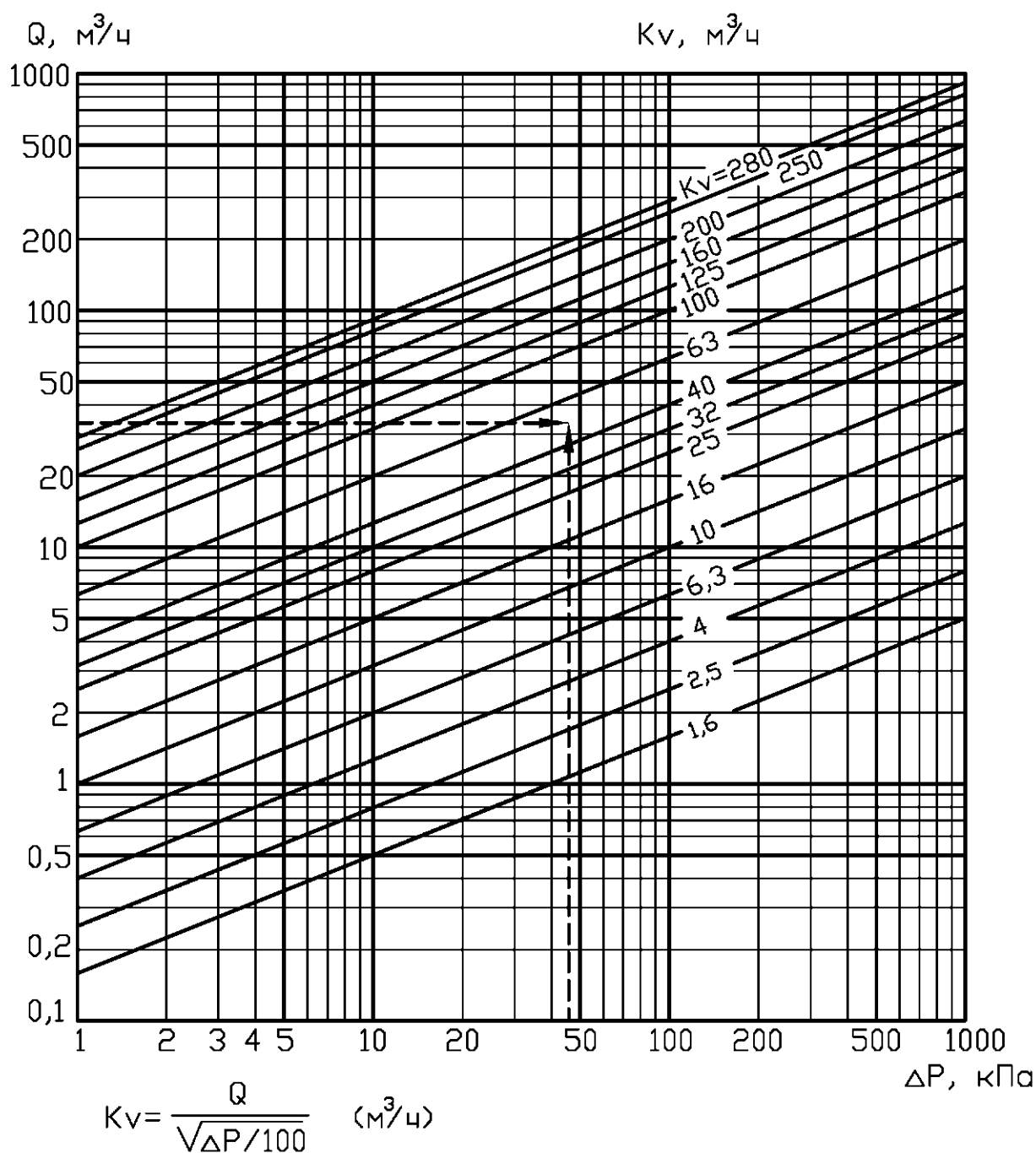
⊏ - Фильтр

⊙ - Манометр.

△ - Штуцер с резьбой G1/2.

Рисунок 2

Номограмма подбора регулятора



Q – расчетный расход воды через регулятор, $\text{м}^3/\text{ч}$.

ΔP – расчетный перепад давлений до и после регулятора, кПа.

Пример подбора регулятора для следующих условий:

$Q=34 \text{ м}^3/\text{ч}$, $\Delta P=46 \text{ кПа}$.

По номограмме линии со стрелками пересекаются на участке между $Kv=40$ и $Kv=63$.

Выбираем регулятор с $Kv=63$.

Рисунок 3

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93