



ООО «Завод Теплосила»

**РЕГУЛЯТОР
ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ
RDT-X1-X2-X3**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЮНСК.423117.025 РЭ

Содержание

1. Описание и работа изделия.....	3
2. Указания по применению.....	5
3. Техническое обслуживание.....	8
4. Меры безопасности	8
5. Текущий ремонт.....	9
6. Правила хранения и транспортирования.....	10
7. Приложение А.....	11

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Регулятор давления прямого действия (далее регулятор) предназначен для поддержания заданного перепада давления между подающим и обратным трубопроводом во всей системе технологической установки. Клапан регулятора при отсутствии сигнала (энергии) нормально открыт. Может использоваться в качестве регулятора давления «после себя»

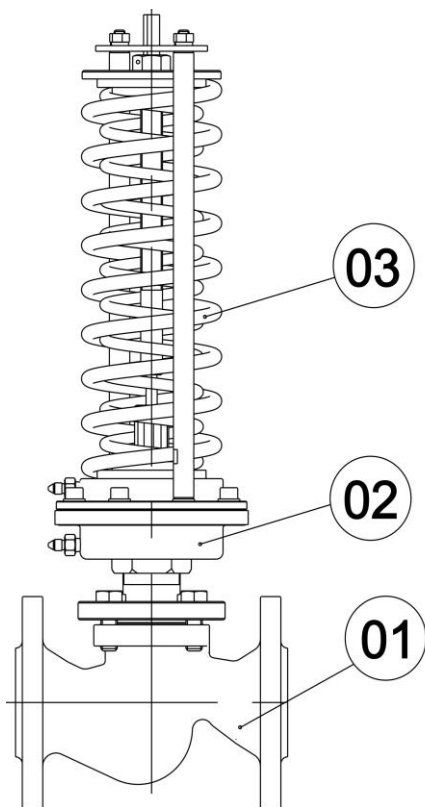


Рисунок 1

Характеристика

- диаметр, DN 15 – 100 мм
- давление среды, PN 1,6 МПа
- температура, T 150 °С – вода
80 °С – воздух и др.
инертные газы
- температура окружающей среды 5 – 50 °С
- среда холодная и горячая вода,
воздух и др. негорючие газы

Конструкция

На рисунке 1 представлена общая конструкция регулятора состоящего из трех главных элементов: клапана **01**, привода **02** и исполнительного механизма-устройства, задающего необходимое давление (далее-задатчик) **03**. Тарелка клапана разгружена от гидростатических сил.

1.1.2 Присоединение клапанов к трубопроводу – фланцевое. Присоединение фланцев по ГОСТ 12819-80, с размерами уплотнительных поверхностей и присоединительными размерами по ГОСТ 12815-80.

Материалы

Основной конструкционный материал:

- корпус клапана - чугун с шаровидным графитом PN-EN 1561
- запорный узел (конус и седло)- коррозионностойкая сталь ГОСТ 5632
- мембрана и уплотнения - резина термостойкая из EPDM

1.1.3 Техническая характеристика

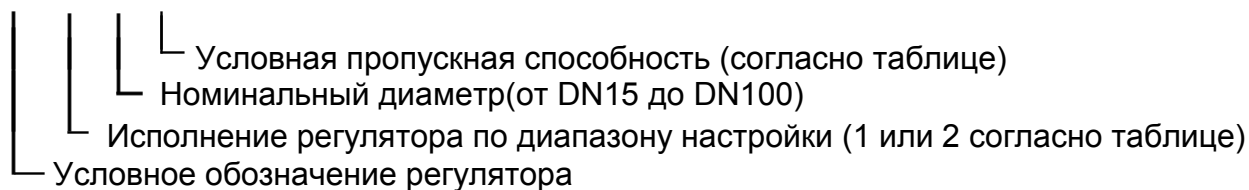
Технические характеристики регулятора приведены в таблице 1.

Таблица 1-Технические характеристики регулятора

Наименование показателя, единицы измерения	Значения параметров RDT -										Пред. откл., мм	
	15	20	25	32	40	50	65	80	100			
Номинальный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100			
Номинальное давление PN, МПа	1,6											
Условная пропускная способность Kv, м ³ /ч, не менее	2,5	4	6,3	10	16	25	40	63	100			
	4	6,3	8	12,5						20	32	50
				16								
Диапазон настройки, МПа												-
Исполнение1 (RDT-1)	0,03-0,16(с оранжевой пружиной)											
	0,06-0,30(с серой пружиной)											
	0,10-0,45(с двумя пружинами)											
Исполнение2 (RDT-2)	0,07-0,35(с красной пружиной)											
	0,20-0,65(с желтой пружиной)											
	0,30-0,9(с двумя пружинами)											
Зона пропорциональности	Не более 6 % от верхнего предела настройки											
Относительная протечка	Не более 0,05% от Ku											
Габаритные размеры, мм, не более												
длина	130	150	160	180	200	230	290	310	350			
ширина	140	140	140	140	150	165	185	200	220	± 5		
высота	525	530	535	550	565	581	598	611	672			
Масса, кг, не более	12	12,5	13,1	14,9	16,9	20	25	31	43,5		-	

Обозначение регулятора:

RDT-X1-X2-X3



1.2 Устройство и работа регулятора

1.2.1 Устройство регулятора давления прямого действия показано в приложении А на рисунке А.1, перечень деталей в таблице А1.

Клапан регулятора при отсутствии давления нормально открыт. Импульс высокого давления регулируемого перепада подается импульсной трубкой (подключённой в верхнюю камеру привода **02** со стороны задатчика **03** к штуцеру

«+» поз. 14) на мембрану поз.11. Импульс низкого давления подается импульсной трубкой (подключённой в нижнюю камеру привода **02** со стороны клапана **01** к штуцеру «-» поз. 16) под мембрану. Изменение регулируемой разницы давлений выше заданной величины, установленной при помощи пружины поз.18(22) в задатчике **03**, приводит к сдвигу штока поз.21 и прикрытию или открытию тарелки поз.7 клапана **01** до момента, когда величина регулируемого перепада давления достигнет величины, установленной на задатчике **03**.

1.2.2 Схемы подключения регулятора перепада давления изображены на рисунке А.2 приложения А.

1.2.3 При использовании регулятора в качестве регулятора давления «после себя» штуцер «-» не используется (остается открытым на атмосферу).

1.2.4 ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕМБРАНЫ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ЗАГЛУШКУ НА ШТУЦЕР «-».

1.3 МАРКИРОВКА

На корпусе клапана закреплена табличка с основными сведениями об изделии.

2 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Регуляторы следует использовать только в условиях эксплуатации соответствующих указанным в эксплуатационной документации на него и на параметры, не превышающих значений указанных в настоящем руководстве.

2.1.2 Выбор типоразмера регулятора осуществляется по его условной пропускной способности в зависимости от параметров регулируемого потока системы.

2.2 Подготовка системы и регулятора к использованию

2.2.1 Перед установкой регулятора на трубопровод необходимо провести промывку и продувку трубопроводов системы. Ответные фланцы трубопровода должны быть установлены без перекосов.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЕТАЛИ ЗАДАТЧИКА И ПРИВОДА РЕГУЛЯТОРА В КАЧЕСТВЕ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ С РЕГУЛЯТОРОМ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

К месту монтажа регулятор транспортировать в упаковке изготовителя.

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

Место монтажа регулятора на трубопроводе должно отвечать требованиям соответствующих нормативных документов (Правил устройства и безопасной эксплуатации), действие которых распространяется на данный вид оборудования.

Перед монтажом расконсервировать регулятор путем удаления упаковки изготовителя, проверить визуальным осмотром наружное состояние регулятора на отсутствие механических повреждений, проверить соответствие параметров,

указанных в маркировке на корпусе, требованиям технической документации объекта, на который устанавливается регулятор.

Регулятор устанавливать на горизонтальном участке трубопровода согласно схеме подключения (рисунок А.2 приложения А). Перед регулятором рекомендуется установить фильтр.

Регулятор устанавливать вертикально приводом вниз или вверх. Допустимое отклонение от вертикали 20 °.

В местах забора импульсов необходимо предусмотреть ручные запорные краны, позволяющие отключать давление от импульсных трубок. Во избежание загрязнения импульсных линий забор импульса желательно проводить сверху или сбоку трубопроводов.

Перед регулятором и после регулятора желательно предусмотреть ручные запорные краны, позволяющие проводить техническое обслуживание и ремонт регулятора без необходимости слива рабочей среды из всей системы.

В процессе монтажа должно быть исключено попадание внутрь трубопроводов и регулятора грязи, песка, окалины и т.д.

Соединительные фланцы должны совпадать друг с другом.

2.2.2 Монтаж регулятора перепада давления проводить в следующей последовательности:

Установить два штуцера из монтажного комплекта регулятора на питающий и обратный трубопроводы согласно схеме подключения регулятора (рисунок А.1 приложения А) в местах, удобных для подсоединения импульсных трубок.

Вблизи от мест забора импульсов (штуцеров) установить манометры (манометры должны быть поверяны).

При установке регулятора на питающем трубопроводе перед регулятором установить манометр. При установке регулятора на обратном трубопроводе после регулятора установить манометр.

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.

2.2.3 Монтаж регулятора давления «после себя» проводить в следующей последовательности:

Установить один штуцер из комплекта регулятора на трубопровод после регулятора согласно схеме подключения регулятора (рисунок А.1 приложения А) в месте, удобном для подсоединения импульсной трубки.

Вблизи от места забора импульса (штуцера) установить манометр.

Перед регулятором установить манометр.

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 импульсной трубкой штуцер «+» регулятора со штуцером на трубопроводе. Штуцер«-» оставить открытым на атмосферу.

При теплоизоляции трубопроводов необходимо следить за тем, чтобы зоны пружины, привода и импульсных трубок оставались без изоляции

В случае, если у регулятора есть тенденция к незатухающим 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 импульсных линиях следует установить регулировочные дроссели (вентиль игольчатый 15нж54бк). При использовании регулятора перепада давления в большинстве случаев достаточно одного регулировочного дросселя на импульсной линии между регулятором и объектом.

2.3 Пуск, настройка и отключение регулятора

2.3.1 Пуск регулятора перепада давления

Регулировочная гайка 20 не должна быть вывернута против часовой стрелки до упора.

В исходном состоянии перед пуском запорные краны на импульсных трубках должны быть закрыты, давление в импульсных трубках 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 трубку «+» регулятора, для чего плавно открыть запорный кран на импульсной трубке «+».

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

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕМБРАНЫ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ ПОРЯДОК ПОДАЧИ ДАВЛЕНИЯ В ИМПУЛЬСНЫЕ ТРУБКИ.

2.3.2 Настройка регулятора перепада давления

Наблюдая показания манометров, установить требуемую величину перепада давления путем регулировки усилия пружины в задатчике, поворачивая регулировочную гайку 20.

В случае, если давление в трубопроводе (на импульсных линиях регулятора) колеблется, убрать колебания регулировочными дросселями (или одним дросселем, на котором происходят колебания), прикрывая их.

Наложить пломбу на регулировочный винт, используя отверстие в верхней части винта. Пломба не должна мешать вертикальному перемещению регулировочного винта в процессе работы регулятора.

2.3.3 Пуск и настройка регулятора давления «после себя»

Пуск регулятора давления «после себя» производить так же, как и регулятора перепада давления, за исключением подачи давления на штуцер «-».

Настройку регулятора давления «после себя» производить так же, как и регулятора перепада давления, за исключением того, что регулятор настраивается по показаниям одного манометра после регулятора.

2.3.4 Отключение регулятора перепада давления

Закрывать запорный кран на импульсной трубке «-».

Закрывать запорный кран на импульсной трубке «+».

Сбросить давление на импульсной трубке «-».

Сбросить давление на импульсной трубке «+».

2.3.5 Отключение регулятора давления «после себя»

Закрывать запорный кран на импульсной трубке «+».

Сбросить давление на импульсной трубке «+»

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

После пуска и установки требуемой величины регулируемого параметра регулятор в процессе своей работы не требует дальнейшего обслуживания, кроме периодического внешнего осмотра. При осмотре проверяются правильность регулировки, наличие или отсутствие колебаний давления в трубопроводах (на импульсных линиях регулятора), наличие или отсутствие течи рабочей среды, внешних механических повреждений и посторонних предметов, мешающих работе регулятора. В период действия гарантии допускается только изменение настройки регулируемой величины и устранение колебаний давления в трубопроводах (на импульсных линиях регулятора).

В период, когда система находится в нерабочем состоянии, запорные краны на импульсных трубках должны быть закрыты, давление с импульсных трубок сброшено.

Пуск регулятора производить по 2.3.1 после пуска системы. Если регулятор был предварительно настроен, то настройку не производить (проверить правильность настройки).

Остановку работы системы производить после отключения регулятора по 2.3.4.

Регулятор давления «после себя» не требует внимания во время пуска или остановки работы системы, которую он регулирует. В период, когда система находится в нерабочем состоянии, положение запорного крана на импульсной трубке безразлично.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту регуляторов установленных в системе необходимо пользоваться «Правилами устройства и безопасной эксплуатации пара и горячей воды» и ГОСТ 12.2.063.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

-СНИМАТЬ РЕГУЛЯТОРЫ С ТРУБОПРОВОДА ПРИ НАЛИЧИИ В НЕМ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ И РАБОЧЕЙ СРЕДЫ;

-ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (КРОМЕ НАСТРОЙКИ РЕГУЛЯТОРОВ) ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ СРЕДЫ;

-ПРИМЕНЯТЬ КЛЮЧИ ПО РАЗМЕРУ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ЭТО ТРЕБУЕТСЯ ДЛЯ КРЕПЕЖА В КАЖДОМ КОНКРЕТНОМ СЛУЧАЕ И УДЛИНИТЕЛИ К НИМ;

-ПРОИЗВОДИТЬ КАКИЕ-ЛИБО ДЕЙСТВИЯ В ЗОНЕ ПРУЖИН ЗАДАТЧИКА РАБОТАЮЩЕГО РЕГУЛЯТОРА.

4.1.2 В процессе монтажа, использования по назначению, технического обслуживания и ремонта регуляторов не возникает потребность в разборке задатчика, кроме случаев внешних механических повреждений. При разборке задатчика необходимо привести пружины в разжатое состояние.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Общие указания

Текущий ремонт выполняется для обеспечения или восстановления работоспособности регулятора и состоит в замене мембраны, уплотнений и прокладок. Перечень возможных неисправностей представлен в таблице А.1 приложения А. Текущий ремонт выполняется таким образом, 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.

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

5.2 Демонтаж и монтаж регулятора

При демонтаже и монтаже регулятора необходимо защитить внутренние полости регулятора, импульсных трубок и трубопроводов от попадания грязи и посторонних предметов. Регулятор необходимо защитить от внешних механических повреждений.

5.2.1 Демонтаж и монтаж регулятора перепада давления

Демонтаж проводить в следующем порядке:

Отключить регулятор по 2.3.4.

Отсоединить импульсные трубки 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.

Монтаж регулятора проводить согласно 2.2.2 за исключением уже установленных манометров и штуцеров (импульсных трубок) на трубопроводах.

5.2.2 Остановку работы системы производить после отключения регулятора по 2.3.4.

5.2.3 Регулятор давления «после себя» не требует внимания во время пуска или остановки работы системы, которую он регулирует. В период, когда система находится в нерабочем состоянии, положение запорного крана на импульсной трубке безразлично.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1 Хранение

Перед упаковкой регулятора все незащищенные от коррозии наружные поверхности консервировать смазкой Литол 24 ГОСТ 21150-75 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

В качестве транспортной тары использовать картонные или деревянные ящики.

Регулятор должен быть закреплен внутри ящика.

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

Хранение регуляторов производить в упаковке изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 % до 80 %. Не допускается хранение регуляторов в одном помещении с коррозионно-активными веществами. Складирование упакованных регуляторов производить в штабелях:

не более пяти рядов в деревянных ящиках;

не более двух рядов в картонных ящиках.

При хранении регуляторы должны быть предохранены от механических повреждений.

6.2 Транспортирование

Регуляторы разрешается транспортировать любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, при температуре воздуха от минус 30 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 99%, в упаковке изготовителя. Предусмотреть защиту от атмосферных осадков и пыли. При погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать ящики. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от атмосферных осадков и пыли.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

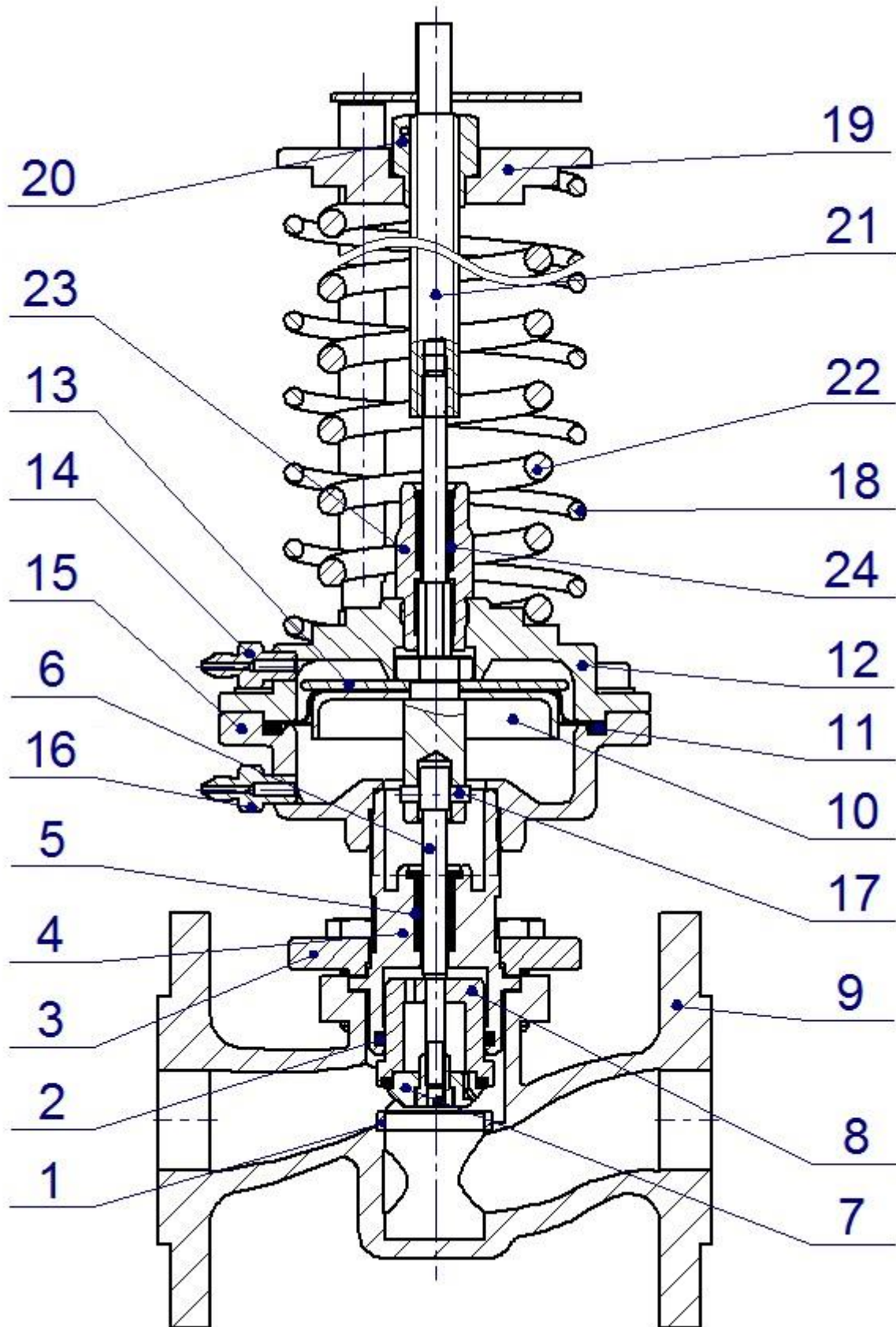


Рисунок А.1 Устройство регулятора

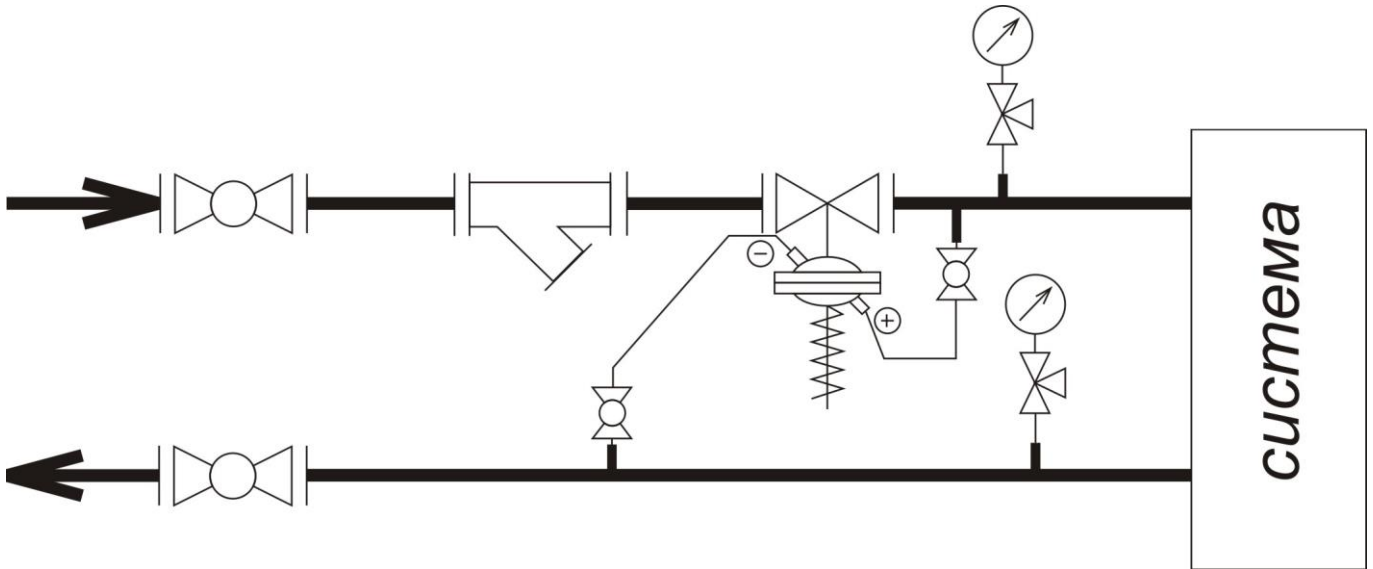
Таблица А.1-Перечень деталей регулятора

Позиции на рис.2	Наименование деталей	Наименование блока
1	Седло	Клапан 01
2	Манжета (уплотнение разгрузочной камеры)	
3	Крышка клапана	
4	Стакан	
5	Уплотнительный узел	
6	Шток	
7	Тарелка	
8	Плунжер	
9	Корпус клапана	
10	Поршень мембраны	Привод 02
11	Мембрана	
12	Крышка (верхняя)	
13	Шайба	
14	Штуцер (+)	
15	Крышка (нижняя)	
16	Штуцер (-)	
17	Штифт	
18	Пружина задатчика (меньшего усилия)	Задатчик 03
19	Шайба	
20	Гайка регулировочная	
21	Шток	
22	Пружина задатчика (большого усилия)	
23	Стакан	
24	Уплотнительный узел	

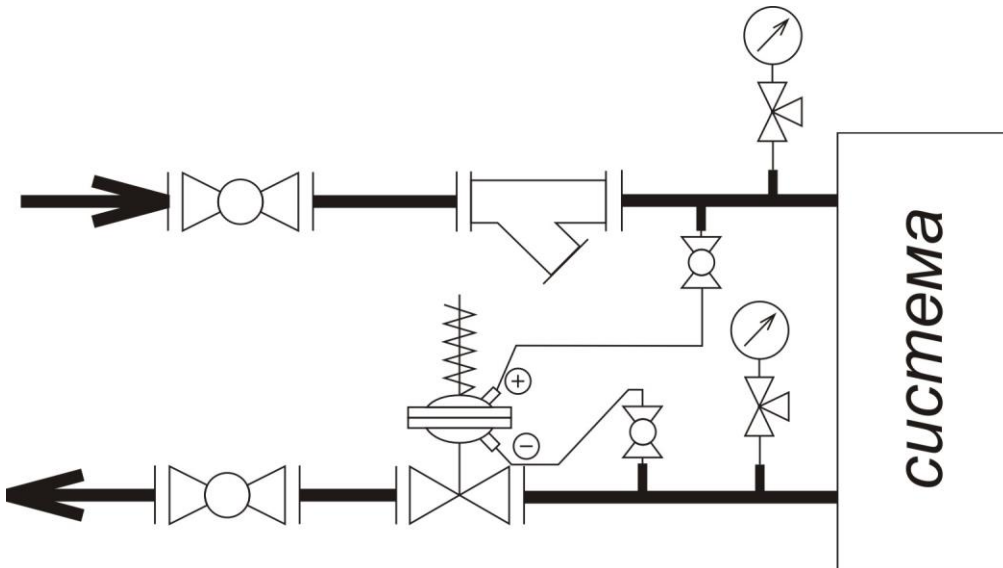
Таблица А.2-Перечень неисправностей, причины и порядок их устранения

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 Между седлом и тарелкой клапана попал посторонний предмет 4 Повреждена мембрана 5 Повреждено уплотнение 5 6 Регулировочные дроссели (игольчатые вентили) неправильно отрегулированы (полностью закрыты) 7 Загрязнены импульсные трубки или регулировочные дроссели	1 Заново настроить регулятор 2 Удалить посторонний предмет. 3 Снять крышку 3 и удалить посторонний предмет 4 Заменить мембрану 5 Заменить уплотнение 5 6 Отрегулировать регулировочные дроссели (приоткрыть) 7 Прочистить импульсные трубки или регулировочные дроссели
2 Не герметичность шва между крышками мембранной коробки	1 Недостаточная затяжка болтов 2 Повреждена мембрана	1 Затянуть болты 2 Заменить мембрану
3 Не герметичность соединений импульсных трубок	Недостаточная затяжка накидных гаек	Затянуть накидные гайки
4 Не герметичность шва между корпусом 9 и стаканом 4	1 Недостаточная затяжка болтов 2 Повреждена прокладка	1 Затянуть болты 2 Заменить прокладку
5 Давление на импульсных линиях регулятора колеблется	Не установлены или не отрегулированы регулировочные дроссели игольчатые вентили)	Установить или отрегулировать (прикрыть) регулировочные дроссели (игольчатые вентили)
6 Утечка рабочей среды из штуцера «-» для регулятора давления (после себя)	1 Повреждена мембрана 2 Повреждено уплотнение 5	1 Заменить мембрану. 2 Заменить уплотнение 5
7. Утечка рабочей жидкости между крышками 12 и 15 и стаканами 4 и 23	Повреждение герметика в резьбовом соединении	Заменить герметик на резьбовых соединениях

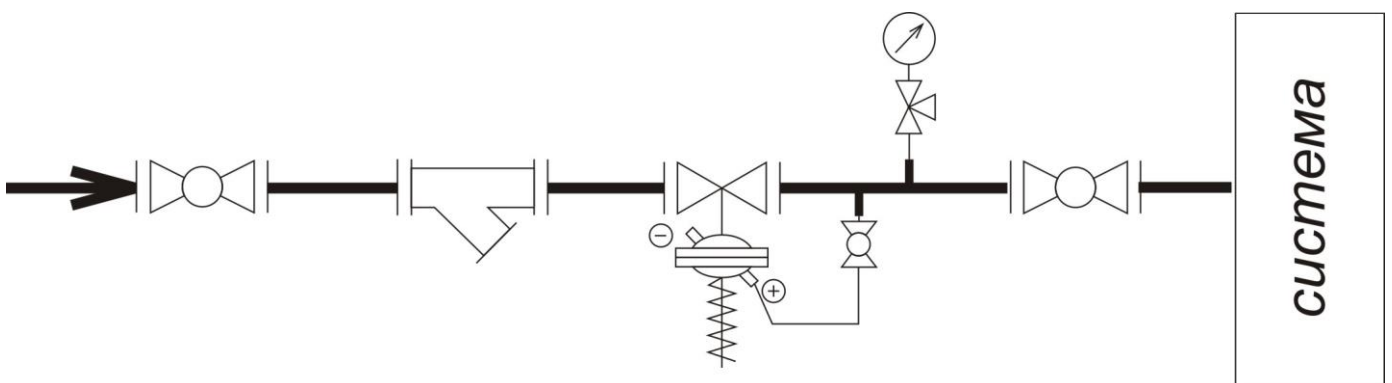
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА



Регулятор перепада давления (установка – подача)



Регулятор перепада давления (установка – обратка)



Регулятор давления «после себя»

Рисунок А.2-Схемы подключения регулятора

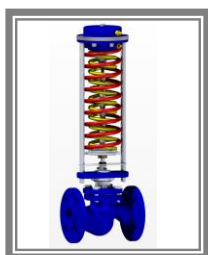
Занимается производством и реализацией следующей продукции:



РЕГУЛЯТОРЫ
ДАВЛЕНИЯ
ПРЯМОГО
ДЕЙСТВИЯ
RDT



ПЛАСТИНЧАТЫЕ
ТЕПЛООБМЕННИКИ
ВТ, ЕТ



РЕГУЛЯТОРЫ
ДАВЛЕНИЯ
«ДО СЕБЯ»
RDT-S



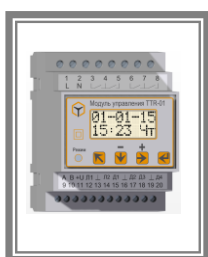
БЛОЧНЫЕ
ТЕПЛОВЫЕ
ПУНКТЫ
БТП



КЛАПАНЫ
ПРОХОДНЫЕ
СЕДЕЛЬНЫЕ
РЕГУЛИРУЮЩИЕ
TRV



КЛАПАНЫ
ТРЕХХОДОВЫЕ
СМЕСИТЕЛЬНЫЕ
РЕГУЛИРУЮЩИЕ
TRV-3



МОДУЛИ
УПРАВЛЕНИЯ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
TTR-01



ШКАФЫ
УПРАВЛЕНИЯ
ТШУ

ООО «Завод Теплосила»
Логойский тракт, 22а, корп. 2, офис 310,
220090, г. Минск, Республика Беларусь
tel.fax. (+375-17) 396-89-16, 396-89-18
e-mail: teplo@teplo-sila.by
www.teplo-sila.by

