



ООО «Теплосила ВК»

СИСТЕМА АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ  
ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

**ESB**

Руководство по эксплуатации

ТЕРК.303361.014 РЭ

г. Минск

## Содержание

|  |   |
|--|---|
| 1 Описание и работа изделия            | 3 |
| 2 Указания по применению               | 4 |
| 3 Техническое обслуживание             | 6 |
| 4 Меры безопасности                    | 7 |
| 5 Текущий ремонт                       | 7 |
| 6 Правила хранения и транспортирования | 8 |
| 7 Сведения об утилизации               | 8 |
| Приложение А                           | 9 |

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Системы аварийной защиты от превышения давления (ESB) предназначены для защиты тепловых пунктов с присоединенными к ним местными системами потребителей теплоты от аварийного повышения давления в обратном сетевом трубопроводе путем отсечки теплового пункта от сетевых трубопроводов – подающего и обратного - при превышении давления в обратном сетевом трубопроводе уставки срабатывания и автоматического возвращения системы в исходное состояние после восстановления давления в обратном сетевом трубопроводе.

Принцип действия системы защиты от превышения давления (ESB) основан на использовании энергии рабочей среды. Системы защиты от превышения давления (ESB) используются в тепловых пунктах с зависимой схемой присоединения систем отопления и вентиляции к тепловым сетям.

ESB изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150, в соответствии с ТУ BY 691702510.007-2025.

### 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики ESB приведены в паспорте на изделие.

1.2.1 Присоединение регулятора к трубопроводу – фланцевое. Присоединение фланцев, размеры уплотнительных поверхностей и присоединительные размеры по ГОСТ 33259-2015.

Место установки регуляторов давления RDT-P (отсечных клапанов): подающий и обратный трубопроводы на входе и выходе теплового пункта.

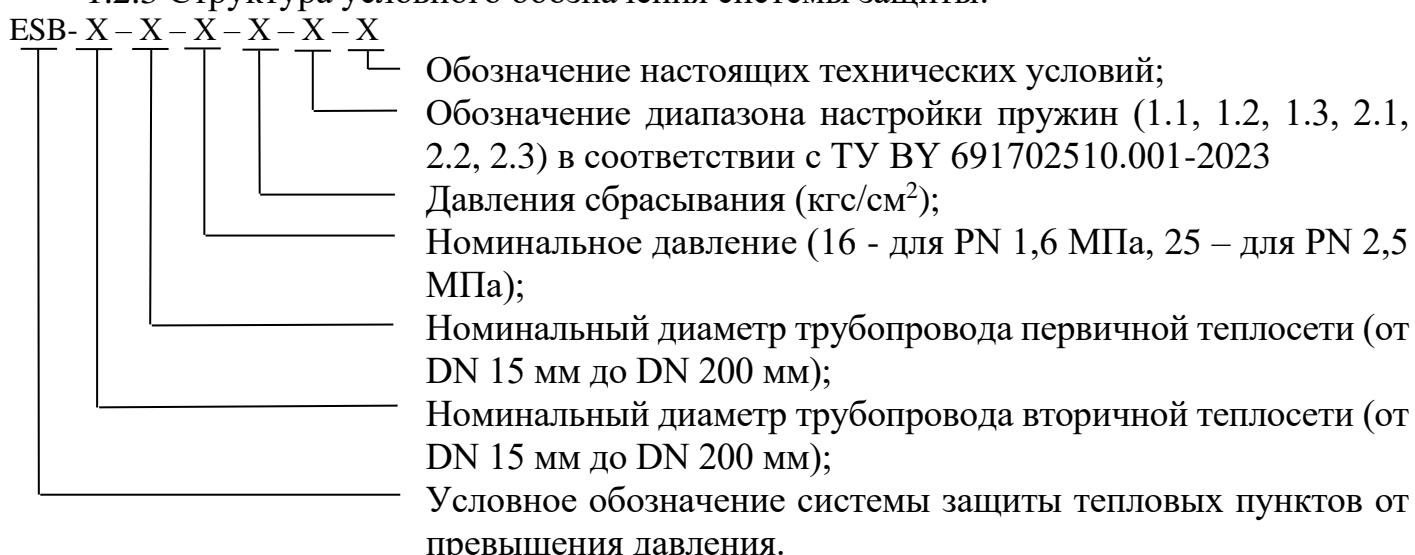
Рабочая среда - теплоноситель тепловых сетей (подготовленная вода).

Условия эксплуатации систем защиты по ГОСТ 15150 - У5.

1.2.2 Основные конструкционные материалы:

- корпус регулятора: серый чугун (PN 16), высокопрочный чугун (PN 25);
- корпус задатчика: серый чугун (PN 16); коррозионностойкая сталь либо конструкционная сталь с коррозионностойким покрытием (PN 25);
- запорный узел (конус и седло) - коррозионностойкая сталь;
- мембрана и уплотнения - резина термостойкая из EPDM;
- направляющие втулки – фторопласт.

1.2.3 Структура условного обозначения системы защиты:



## 1.3 Устройство и работа ESB

1.3.1 Устройство системы защиты тепловых пунктов от превышения давления показано в приложении А на рисунке А.1.

В ее состав входят:

- Регулятор давления RDT-P (3), - отсечной, устанавливаемый на подающем трубопроводе;
- Регулятор давления RDT-P (4), - отсечной, устанавливаемый на обратном трубопроводе;
- Блок аварийной защиты, - состоит из импульсного клапана (1) и блока дроссилирующего (2). Устанавливается на отсечной регулятор давления RDT-P (4). Схема установки показана в приложении А на рисунке А.2.;
- Импульсные капиллярные трубы.

1.3.2. Устройство регуляторов давления RDT-P (отсечных), приведено в руководстве на регуляторы RDT-P.

Установочное усилие пружины в регуляторе, устанавливаемом на обратном трубопроводе выше, чем в регуляторе, устанавливаемом на подающем трубопроводе. Это связано с необходимостью обеспечения определенной последовательности закрытия и открытия клапанов.

### **ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩЕНО УСТАНАВЛИВАТЬ УСИЛИЕ ПРУЖИН НА РЕГУЛЯТОРАХ ВЫШЕ УСИЛИЯ НА ИМПУЛЬСНОМ КЛАПАНЕ**

1.3.3. Работа регуляторов давления RDT-P (отсечных клапанов).

Принцип работы регуляторов:

Клапан регулятора при отсутствии давления нормально открыт. При подаче давления рабочей среды (от импульсного клапана) в полость отсечного клапана, усилие от действия этого давления на эффективную площадь мембранны преодолевает усилие пружины и клапан закрывается. При прекращении подачи рабочей среды (от импульсного клапана) пружина возвращает клапан в исходное нормально-открытое положение. Рабочая среда при этом вытесняется из полости через дроссельный блок и импульсную трубку в дренаж.

1.3.4. Устройство и работа импульсного клапана.

Устройство импульсного клапана приведено в приложении А на рисунке А.3, перечень деталей в таблице А.1.

Импульсный клапан при отсутствии давления нормально закрыт. Импульс высокого давления подается по импульсной трубке (входит в комплект), подключённой в нижнюю камеру привода со стороны задатчика к штуцеру «+» (16), под мембрану (11). Импульс низкого давления (создаваемого атмосферой) подается на мембрану (11) со стороны задатчика (штуцер «-» поз. 14). Изменение регулируемой разницы давлений выше заданной величины, установленной при помощи пружин (18) и (22) в задатчике, приводит к сдвигу штока (21) и прикрытию или открытию тарелки (7) клапана до момента, когда величина регулируемого перепада давления достигнет величины, установленной на задатчике. При снижении давления рабочей среды тарелка (7) садится на седло (1) и перекрывает поток рабочей среды на выход импульсного клапана. Настройка импульсного клапана на давление срабатывания производится вращением регулировочной гайки (20).

1.3.5. Устройство блока дросселирующего. Устройство блока дросселирующего приведено в приложении А на рисунке А.4.

Блок дросселирующий состоит из корпуса (1) и двух одинаковых регулируемых дросселей.

Каждый из дросселей состоит из винта (3) и футорки (6). Футорка (6) уплотняется в корпусе (1) кольцом.

Уплотнение винта (3) в футорке (6) осуществляется резиновым кольцом.

Настройка дросселя осуществляется вращением винта (3). Контргайка (4) служит для фиксации настроенного положения винта (3). Защитные колпачки (2) закрывают доступ к элементам настройки дросселей и имеют отверстия для пломбирования.

В дренажном штуцере устанавливается постоянный дроссель (5). К самому штуцеру подсоединяется импульсная трубка, по которой производится сброс рабочей среды в дренаж.

1.3.6. Работа системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) показано в приложении А на рисунке А.1.

Рабочая среда из обратного трубопровода подается по импульсной трубке на вход импульсного клапана (1). При повышении давления в обратном сетевом трубопроводе до настроенного значения, импульсный клапан (1) открывается, рабочая среда через дросселирующий блок (2) по импульсным трубкам поступает в мембранные коробки отсечных регуляторов давления (3) и (4). Кроме того, небольшой расход поступает по импульсной трубке в дренаж. При этом отсечные регуляторы давления (3) и (4) закрываются и отсекают местную систему от сетевых трубопроводов.

При снижении давления в обратном сетевом трубопроводе, и, соответственно, на входе импульсного клапана (1), ниже давления настройки, импульсный клапан закрывается, и рабочая среда из мембранных коробок отсечных регуляторов давления (3) и (4) сбрасывается через дроссель (5) и импульсную трубку в дренаж (приложение А на рисунке А.4). Отсечные регуляторы давления при этом открываются.

Время и последовательность срабатывания отсечных регуляторов давления (3) и (4) на закрытие и открытие различаются:

- при закрытии отсечной регулятор давления (3) на подающем трубопроводе закрывается с опережением по отношению к отсечному регулятору давления (4), устанавливаемому на обратном трубопроводе;

- при открытии отсечной регулятор давления (3) открывается с запаздыванием по отношению к отсечному регулятору давления (4). Такая последовательность срабатывания отсечных регуляторов системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) необходима для безопасного отключения системы от сетевого трубопровода. Для этого в отсечном регуляторе давления (4) пружина, уравновешивающая мемрану в открытом положении, имеет усилие сжатия выше, чем усилие пружины в отсечном регуляторе давления (3). Скорость закрытия отсечного регулятора давления (3) помимо установки усилия пружин регулируется путем изменения подачи рабочей среды в мембранный коробку отсечного регулятора давления (4) через регулируемый дроссель (II), установленный в дросселирующем блоке (приложение А на рисунке А.4). Дроссель (I) дросселирующего блока (приложение А на рисунке А.4) предназначен для ограничения скорости закрытия отсечных клапанов во избежание провоцирования гидроударов при высоких давлениях настройки. Оба дросселя настраиваются и пломбируются предприятием-изготовителем. Допускается подстройка дросселей при

проводении пуско-наладочных работ непосредственно на объекте с последующей установкой пломб эксплуатирующей организации либо специализированной организации, обслуживающей систему защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB).

## 1.4 Маркировка

На корпусе блока аварийной защиты системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) 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 превышающие значений, указанных в настоящем руководстве.

2.1.2 Технические характеристики, несоблюдение которых недопустимо при эксплуатации:

- максимальное давление рабочей среды не более 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>) либо 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>), в зависимости от выбранной модели;
- температура рабочей среды не более 150 °С.

2.1.3 Прямолинейные участки до и после регулятора не требуются.

## 2.2 Подготовка системы защиты тепловых пунктов от превышения давления к использованию

Перед установкой ESB на трубопроводы необходимо провести промывку и продувку трубопроводов системы. Ответные фланцы трубопровода должны быть установлены без перекосов.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЕТАЛИ БЛОКА АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ПРИВОДА РЕГУЛЯТОРОВ В КАЧЕСТВЕ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.**

К месту монтажа ESB транспортировать в упаковке изготовителя.

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

Место монтажа регуляторов давления RDT-P системы защиты на трубопроводе должно отвечать требованиям соответствующих нормативных документов (правилам устройства и безопасной эксплуатации), действие которых распространяется на данный вид оборудования.

Перед монтажом расконсервировать оборудование, входящее в состав системы защиты, путем удаления упаковки изготовителя, проверить визуальным осмотром наружное состояние оборудования на отсутствие механических повреждений, проверить соответствие параметров, указанных в маркировке на корпусе, требованиям технической документации объекта, на который устанавливается оборудование.

Регуляторы давления RDT-P следует устанавливать на трубопроводе в соответствии с руководством по эксплуатации на регуляторы.

Перед регуляторами давления RDT-P рекомендуется установить фильтр.

Во избежание загрязнения импульсной линии забор импульса для блока аварийной защиты желательно проводить сверху или сбоку трубопровода.

Перед регуляторами давления RDT-P и после них желательно предусмотреть ручные запорные краны, позволяющие проводить техническое обслуживание и ремонт регуляторов без необходимости слива рабочей среды из всей системы.

Соединительные фланцы должны совпадать друг с другом.

## 2.3 Монтаж системы защиты

2.3.1 Монтаж системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) необходимо проводить в соответствии с устройством системы защиты, рисунком А.1 приложения А и схемой подключения, рисунком А.5 приложения А. Рекомендуется проводить монтаж в следующей последовательности:

- установить и закрепить при необходимости регуляторы давления RDT-P между ответными фланцами трубопроводов в соответствии с монтажным чертежом объекта.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЕТАЛИ БЛОКА АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ПРИВОДА РЕГУЛЯТОРОВ В КАЧЕСТВЕ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.**

• обеспечить совпадение направления стрелок-указателей, имеющихся на маркировочных табличках отсечных регуляторов давления RDT-P с направлением потока рабочей среды;

• установить прокладки и стянуть фланцы крепежными деталями;  
• установить импульсный клапан на регулятор обратного трубопровода (приложение А на рисунке А.2);

• произвести обвязку отсечных регуляторов давления RDT-P системы защиты ESB медными импульсными трубками входящими в комплект в соответствии с рисунком А.1 приложения А.

**ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕМБРАНЫ В РЕГУЛЯТОРАХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ ЗАГЛУШКУ НА ШТУЦЕР «-».**

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

После подготовки системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) к работе исходное положение ее частей и органов управления должно быть следующим:

- оба регулятора должны быть полностью открыты (контроль по визуальному указателю положения);
- системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) поставляются с импульсным клапаном, настроенным на предприятии-изготовителе на давление, указанное в заказе.

2.3.2. Пуск системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) осуществляется в следующем порядке:

1. Регулировочные гайки на регуляторах (см. руководство по эксплуатации на RDT-P) и импульсном клапане (поз.20 рисунок А.3 приложения А) не должны быть вывернуты против часовой стрелки до упора.

2. В исходном состоянии перед пуском запорный кран на импульсной трубке должен быть закрыт, давление в импульсной трубке должно отсутствовать.

3. Произвести заполнение трубопроводов с установленными на них регуляторами давления RDT-P рабочей средой до рабочего давления.

4. Контроль давления производить по установленным манометрам. Подать давление в импульсную трубку «+» блока аварийной защиты, для чего плавно открыть запорный кран на импульсной линии.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

После пуска и установки требуемой величины регулируемого параметра система защиты в процессе своей работы не требует дальнейшего обслуживания, кроме периодического внешнего осмотра.

#### 3.1. Общие указания

3.1.1. Для поддержания работоспособности системы защиты тепловых пунктов в течение срока ее службы устанавливаются следующие виды технического обслуживания (ТО):

- ежемесячное ТО;
- годовое ТО.

3.1.2. Ежемесячное ТО проводится один раз в месяц эксплуатационным персоналом, работающим на объекте, в котором установлена система защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB).

3.1.3. Годовое ТО проводится один раз в год перед отопительным сезоном эксплуатационным персоналом, работающим на объекте, в котором применена система защиты или персоналом, специализированным на выполнение операций ТО.

3.1.4. Все виды ТО может выполнять один человек, имеющий квалификацию оператора объекта, в котором применена система защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB), за исключением: проверку работоспособности и настройку (ESB) проводят не менее двух человек, имеющих вышеуказанную квалификацию.

#### 3.2. Меры безопасности

3.2.1. При проведении работ по ТО необходимо соблюдать эксплуатационные ограничения, указанные в подразделе 2.1.

3.2.2. Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается проводить какие-либо ремонтные работы, если система защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) находится под давлением рабочей среды.

#### 3.3. Порядок технического обслуживания

При выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту регуляторов, установленных в системе защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB), необходимо пользоваться «Правилами промышленной безопасности для оборудования, работающего под избыточным давлением» и ГОСТ 12.2.063-2015.

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** - СНИМАТЬ С ТРУБОПРОВОДА ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РЕГУЛЯТОРЫ ПРИ НАЛИЧИИ В НЕМ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ И РАБОЧЕЙ СРЕДЫ; - ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (КРОМЕ НАСТРОЙКИ) 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 И БЛОКА АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ.

### 3.3.1. Порядок технического обслуживания для:

- Ежемесячное ТО:
  - внешний осмотр системы защиты тепловых пунктов от превышения давления;
  - проверка герметичности прокладочных и ниппельных соединений.
- Ежегодное ТО:
  - внешний осмотр системы защиты тепловых пунктов от превышения давления;
  - проверка герметичности прокладочных и ниппельных соединений;
  - проверка работоспособности и настройки системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB);
  - промывка фильтра импульсного клапана.

3.3.2. При внешнем осмотре системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) контролировать отсутствие механических повреждений и загрязнений на наружных поверхностях клапанов и импульсных трубок системы защиты. Все обнаруженные при осмотре неисправности должны быть устранены. Загрязненные места необходимо очистить.

3.3.3. Проверку герметичности прокладочных и ниппельных соединений системы защиты производить визуальным осмотром всех мест уплотнений. Контроль герметичности – по отсутствию видимых протечек. Негерметичность не допускается.

3.3.4. Проверку работоспособности и настройки системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) производить следующим образом:

- отключить систему отопления;
- произвести настройку системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) защиты и определить давление, при котором начинается перемещение отсечного клапана на подающем трубопроводе в сторону закрытия, для чего плавно увеличить давление в местном обратном трубопроводе до срабатывания системы защиты путем прикрытия задвижки на обратном сетевом трубопроводе. Во избежание возникновения режима автоколебаний, после срабатывания системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) задвижку открыть.
  - при необходимости произвести дополнительную настройку давления срабатывания вращением регулировочной гайки (20) импульсного клапана (рисунок А.3 приложения А) против часовой стрелки (больше) для увеличения давления настройки или по

часовой стрелке (меньше) для уменьшения давления настройки с повторным определением фактического давления срабатывания по вышеизложенной методике.

3.3.5. Промывку фильтра импульсного клапана производить в следующей последовательности:

- сбросить давление из системы;
- отстыковать импульсную трубку от импульсного клапана 1 (рисунок А.1 приложения А);
- разобрать фильтр, снять сетку фильтра и промыть её;
- привести сборку в обратной последовательности.

## 4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту компонентов системы защиты, установленных на объекте, необходимо пользоваться «Правилами промышленной безопасности для оборудования, работающего под избыточным давлением» и ГОСТ 12.2.063-2015.

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

**СНИМАТЬ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ С ТРУБОПРОВОДА ПРИ НАЛИЧИИ В НЕМ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ И РАБОЧЕЙ СРЕДЫ;**

**ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (КРОМЕ НАСТРОЙКИ) 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 ЗАДАТЧИКОВ РАБОТАЮЩИХ РЕГУЛЯТОРОВ И БЛОКА АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ.**

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

## 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт выполняется для обеспечения или восстановления работоспособности как самой системы защиты тепловых пунктов от превышения давления, так и отдельных ее компонентов. Перечень возможных неисправностей регуляторов давления RDT-P, причины и порядок их устранения смотри руководство по эксплуатации на регуляторы. Перечень возможных неисправностей импульсного клапана системы защиты, причины и порядок их устранения представлен в таблице А.2 приложения А. Текущий ремонт выполняется таким образом, при котором сохраняется принадлежность составных частей к определенному экземпляру узла системы защиты. При разборке и сборке

компонентов системы 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 поврежденный компонент системы для текущего ремонта необходимо демонтировать с трубопровода. Допускается демонтировать составные части компонентов системы, вышедшие из строя, если на время ремонта невозможно выведение этого компонента из эксплуатации (отключение давления).

## 6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

### 6.1 Хранение

Перед упаковкой компонентов системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) в тару все незащищенные от коррозии наружные поверхности консервировать смазкой Литол 24 ГОСТ 21150-87 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

В качестве транспортной тары использовать картонные или деревянные ящики.

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

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

- не более пяти рядов в деревянных ящиках;
- не более двух рядов в картонных ящиках.

При хранении изделия должны быть предохранены от механических повреждений.

### 6.2 Транспортирование

Системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) разрешается транспортировать в упаковке изготовителя любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, при температуре воздуха от минус 20 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 80 %. 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.

## 7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Система защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB) не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Утилизацию отходов следует проводить в соответствии с требованиями законодательства об охране окружающей среды и обращении отходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

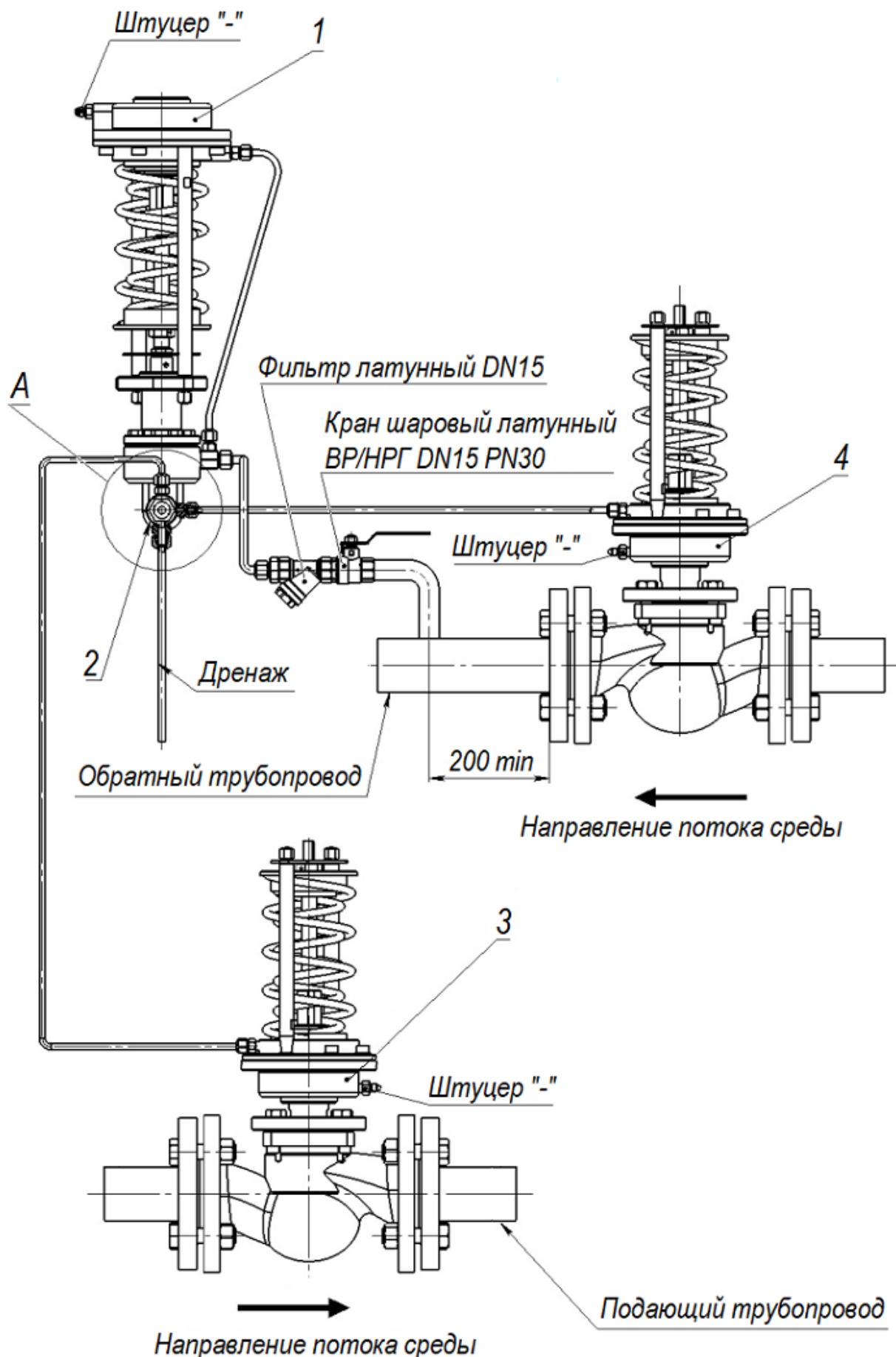


Рисунок А.1 Устройство системы защиты тепловых пунктов от превышения давления (ESB)

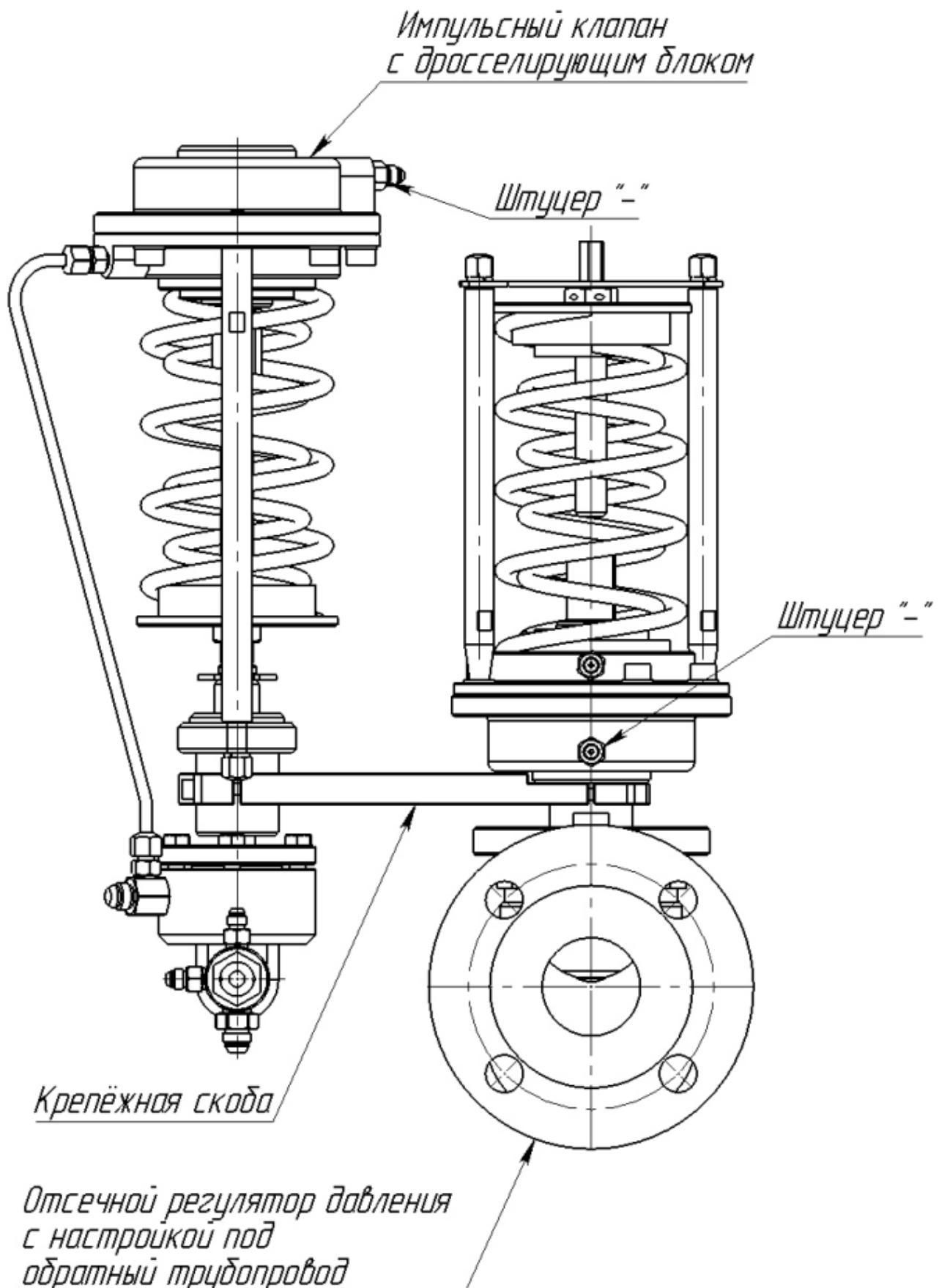


Рисунок А.2 Импульсный клапан в сборе с отсечным регулятором давления

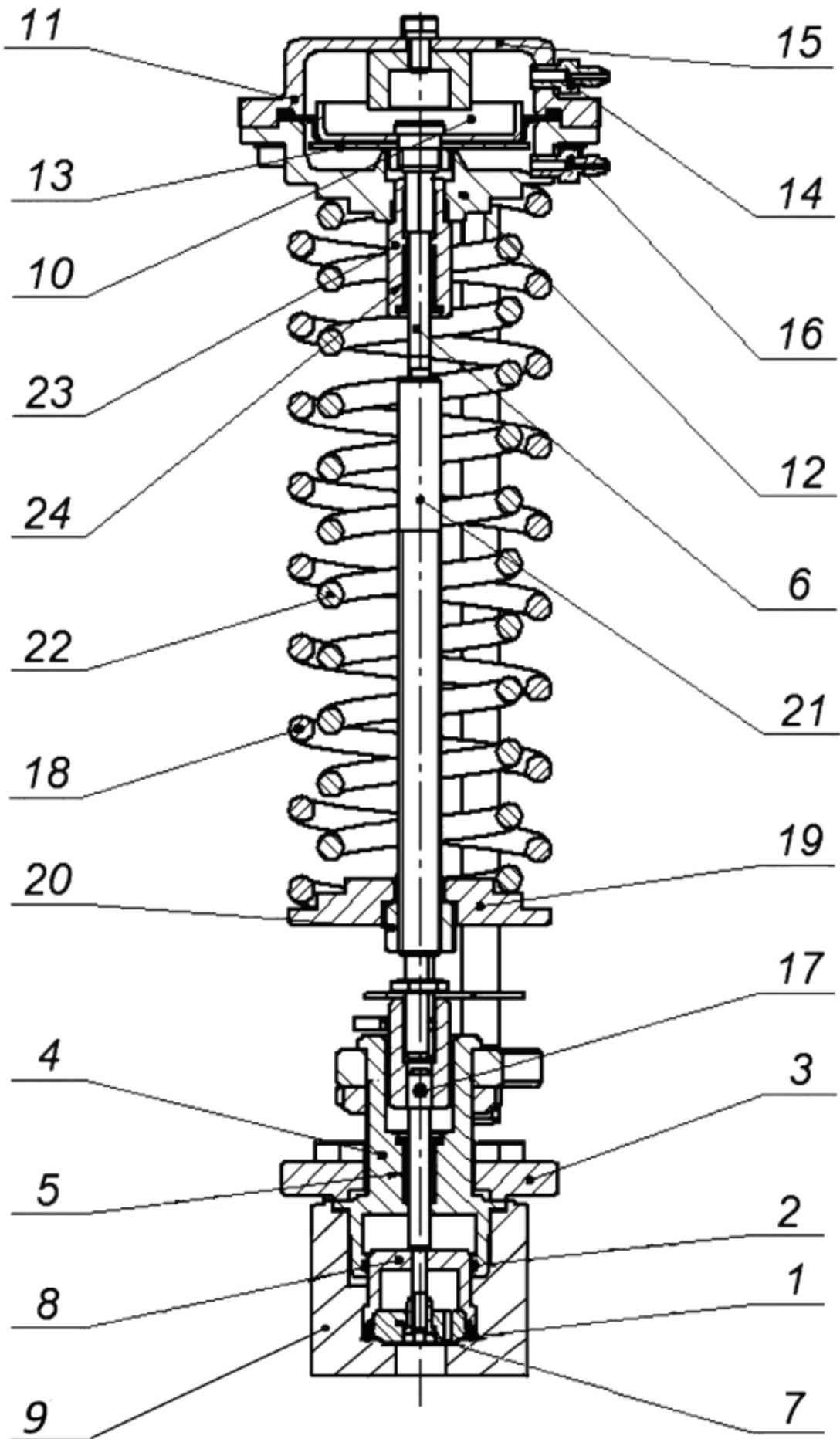


Рисунок А.3 Импульсный клапан

Таблица А.1-Перечень деталей импульсного клапана

| Поз. | Наименование деталей                |
|------|-------------------------------------|
| 1    | Седло (большего усилия)             |
| 2    | Манжета                             |
| 3    | Крышка клапана                      |
| 4    | Стакан                              |
| 5    | Уплотнительный узел                 |
| 6    | Шток                                |
| 7    | Тарелка                             |
| 8    | Плунжер                             |
| 9    | Корпус клапана                      |
| 10   | Поршень мембранны                   |
| 11   | Мембрана                            |
| 12   | Крышка(верхняя)                     |
| 13   | Шайба                               |
| 14   | Штуцер (+) с красным кембриком      |
| 15   | Крышка (нижняя)                     |
| 16   | Штуцер (-)                          |
| 17   | Штифт                               |
| 18   | Пружина задатчика (меньшего усилия) |
| 19   | Шайба                               |
| 20   | Гайка регулировочная                |
| 21   | Шток                                |
| 22   | Пружина задатчика                   |
| 23   | Стакан                              |
| 24   | Уплотнительный узел                 |

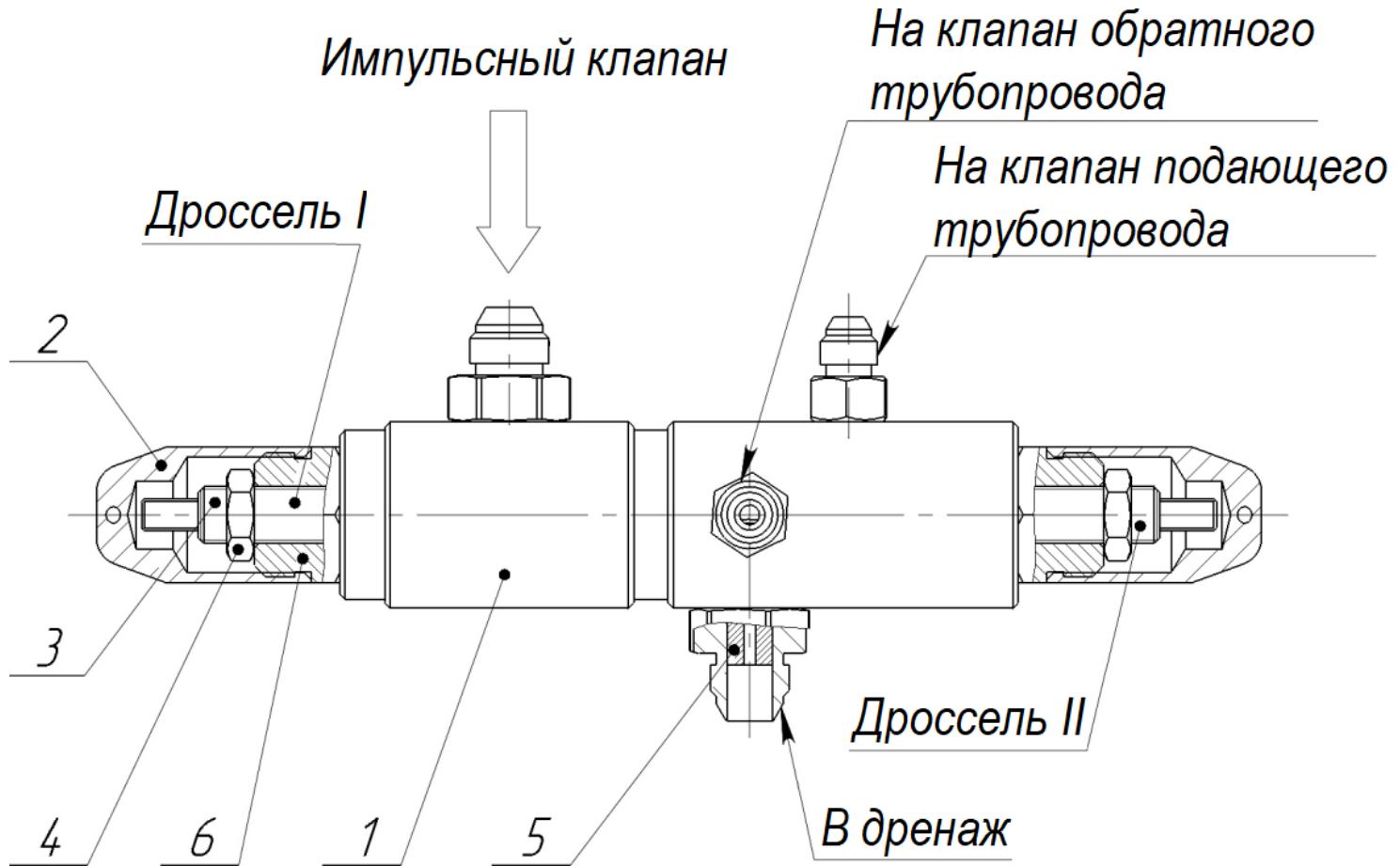


Рисунок А.4 Блок дросселирующий

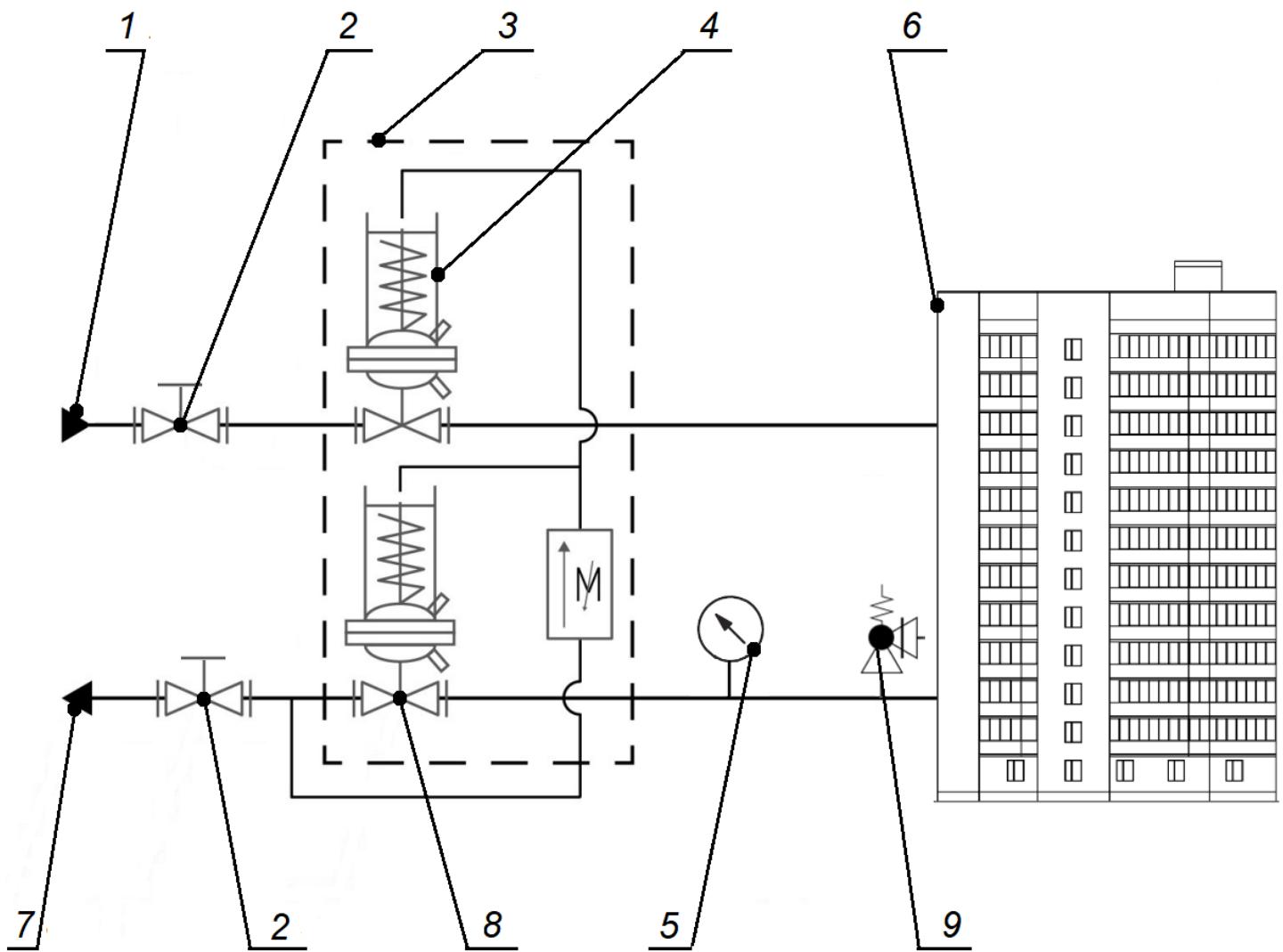


Рисунок А.5 Схема подключения

Таблица А.2-Перечень неисправностей импульсного клапана, 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<br>2 Между витками пружины попал посторонний предмет<br>3 Между седлом и тарелкой клапана попал посторонний предмет<br>4 Повреждена мембрана 11<br>5 Поврежден уплотнительный узел 5<br>6 Загрязнена импульсная трубка<br>7 Повреждена манжета 2 в разгрузочной камере | 1 Заново настроить регулятор<br>2 Удалить посторонний предмет<br>3 Снять крышку 3 и удалить посторонний предмет с седла 1<br>4 Заменить мембрану 11<br>5 Заменить уплотнительный узел 5<br>6 Прочистить импульсные трубы, при невозможности - заменить<br>7 Заменить манжету 2 в разгрузочной камере |
| 2 Негерметичность шва между крышками мембранный коробки              | 1 Недостаточная затяжка болтов<br>2 Повреждена мембрана 11  | 1 Затянуть болты<br>2 Заменить мембрану 11   |
| 3 Негерметичность соединений импульсных трубок                       | 1 Недостаточная затяжка накидных гаек   | 1 Затянуть накидные гайки  |
| 4 Негерметичность между корпусом 9 и стаканом 4                      | 1 Недостаточная затяжка болтов<br>2 Повреждена прокладка  | 1 Затянуть болты<br>2 Заменить прокладку   |
| 5 Утечка рабочей среды из штуцера «-»                                | 1 Повреждена мембрана 11<br>2 Повреждено уплотнение 5   | 1 Заменить мембрану 11<br>2 Заменить уплотнение 5  |
| 6 Утечка рабочей жидкости между крышками 12 и 15, и стаканами 4 и 23 | 1 Повреждение герметика в резьбовом соединении  | 1 Заменить герметик на резьбовых соединениях   |

*Для заметок*