

**Код продукции 42 1861**



## **РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ**

### **РТ – ДО (ДЗ)**

#### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЮД2.574.003 ТО**

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее техническое описание и руководство по эксплуатации (в дальнейшем ТО) на регуляторы температуры прямого действия РТ-ДО(ДЗ) (в дальнейшем регуляторы) предназначено для ознакомления с принципом действия изделия, особенностями монтажа и эксплуатации, содержит описание изделия, принцип действия, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для полного использования технических возможностей регулятора. Изложенные в данном документе положения являются обязательными для выполнения на всех стадиях монтажа и эксплуатации регулятора. К монтажу (демонтажу) эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие настоящие ТО и прошедшие инструктаж.

#### **1. НАЗНАЧЕНИЕ**

Регуляторы предназначены для автоматического поддержания заданной температуры регулируемой среды путем изменения расхода регулирующей среды.

Регуляторы используются в нагревательных и охладительных системах индустриальных, коммунальных и бытовых установок, например: в системах центрального отопления, вентиляции и кондиционирования, охладителях двигателей, теплообменниках, бойлерах и других объектах.

Регуляторы предназначены для регулирования и не могут использоваться как запорное устройство.

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

Регуляторы следует использовать только в условиях эксплуатации соответствующих указанным в эксплуатационной документации, с параметрами не превышающими значений указанных в настоящем руководстве.

Регулирующие среды: пар, вода, другие жидкые или газообразные среды, неагрессивные к материалам регулятора (см. п. 2.14). Жидкости должны быть соизмеримы по кинематической вязкости с водой.

Регуляторы могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды от -30 °C до +50 °C и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °C.

В странах с тропическим климатом регуляторы могут эксплуатироваться при температуре от -10 °C до +55 °C и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °C.

#### **2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Оборудование должно использоваться при давлениях и температурах не превышающих предельные значения.

Тип регулятора	РТ-15	РТ-25	РТ-40	РТ 50	РТ-80
2.1. Диаметр условного прохода DN, мм	15	25	40	50	80
2.2. Условная пропускная способность КН, м <sup>3</sup> /ч	2,5	6,3	12,5	25	60
2.3. Условное давление регулирующей среды PN, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	(10)	(10)	(10)	(10)	0,63(6,3)
2.4. Зона пропорциональности, °C	10	10	10	10	12,5
2.5. Максимальный перепад давления на регулирующем органе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,6(6)	0,6(6)	0,6(6)	0,6(6)	0,4(4)
2.6. Давление регулируемой среды (в месте установки термосистемы), МПа (кгс/см <sup>2</sup> )...1,6(16)					
2.7. Длина дистанционного капилляра, м	1,6; 2,5; 4; 6; 10				
2.8. Диапазон настройки, °C	0...40; 20...60; 40...80; 60...100; 80...120; 100...140; 120...160; 140...180				
2.9. Погрешность установки температуры по шкале настройки, °C, не более	.....	.....	.....	.....	± 3
2.10. Допускаемая температурная перегрузка, превышающая температуру настройки по шкале в течении одного часа, °C, не более	.....	.....	.....	.....	25
2.11. Нечувствительность регуляторов, °C, не более	.....	.....	.....	.....	1
2.12. Погрешность температуры настройки от изменения температуры окружающей среды (на каждые 10 °C) °C, не более,	.....	.....	.....	.....	0,2

2.13. Погрешность температуры настройки от изменения температуры регулирующего органа (на каждые 10 °C) °C, не более, .....1

2.14. Регулируемая и регулирующая среды не должны быть агрессивны к контактируемым материалам регулятора:

- корпус - СЧ 20; или ВЧ 40; или 12Х18Н10Т; или Ст 20,
- крышка - 08 кп, 12Х18Н10Т
- седло - ЛС-59-1,
- клапан - 20Х13,
- сильфонная камера и шток - 12Х18Н10Т,
- сильфон и пружина - 12Х18Н10Т или 36НХТЮ

### 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1. Регулятор состоит из двух конструктивных узлов: термосистемы и регулирующего органа

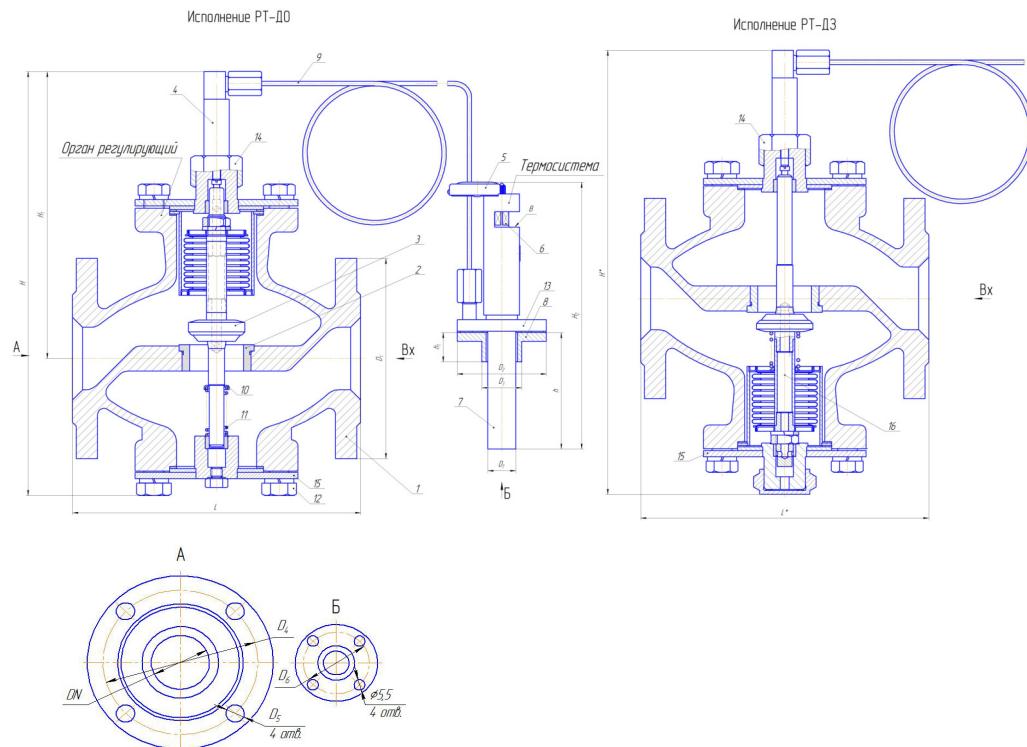


Таблица 1

Обозначение	DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	h	h <sub>1</sub>	L, мм
РТ-Д0-15	15	95			65				230	175 158				130±1,0
РТ-Д3-15														
РТ-Д0-25	25	115	80	34	85	14	65	25	245	178	470	270	64	160±1,0
РТ-Д3-25														
РТ-Д0-40	40	145			110				285	196				200±1,0
РТ-Д3-40														
РТ-Д0-50	50	160			125				325	224	690	490	80	230±1,0
РТ-Д3-50														
РТ-Д0-80	80	185	100	53	150	18	80	28	495	260				310±2,0
РТ-Д3-80														

Рис.1 Варианты исполнения регулятора, габаритные и присоединительные размеры.

**Основные узлы термосистемы (рис. 1):** термобаллон поз.7; сильфон перестановки поз. 4; узел настройки поз. 5 и поз.6 ; капиллярная трубка поз.9;

Герметичный внутренний объем термосистемы заполнен органической жидкостью с высоким коэффициентом объемного расширения.

**Основные узлы регулирующего органа (рис. 1):** корпус с присоединительными фланцами и крышками поз.1, запорный узел: закрепленное в корпусе седло поз. 2 и шток с клапаном поз. 3;

3.2. Принцип действия регулятора основан на изменении объема жидкости в термобаллоне поз.7 при изменении регулируемой температуры. Изменение объема жидкости, через капиллярную трубку поз.9, приводит к перемещению штока узла сильфона перестановки поз.4 и связанного с ним штока с клапаном поз.3, что в свою очередь приводит к изменению проходного сечения между седлом и клапаном регулирующего органа и соответственно к изменению величины регулирующего потока.

Настройка регулятора на заданную температуру производится по шкале поз.5 вращением винта настройки поз. 6 при помощи стандартного гаечного ключа S=10 мм для регуляторов с DN 15 – 40 мм и S=14 мм для регуляторов с DN 50 – 80 мм.

### 4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

4.1. Рабочее положение регулятора может быть любым в зависимости от условий монтажа и удобства обслуживания. К месту монтажа регулятор транспортировать в упаковке изготовителя.

Рекомендуется до и после регулирующего органа установить запорную арматуру для проведения технического обслуживания и ремонта регулятора без остановки системы и слива регулирующей среды. (см. приведенные ниже схемы)

Перед регулирующим органом и после него рекомендуется предусмотреть прямые участки трубопровода длиной равной 5 DN. До регулирующего органа рекомендуется установить фильтр соответствующего DN. Направление стрелки на корпусе регулятора должно совпадать с направлением потока регулирующей среды. В процессе монтажа должно быть исключено попадание внутрь трубопроводов и регулирующего органа грязи, песка, окалины и др.

4.2. Габаритные и присоединительные размеры регуляторов указаны на рис. 1.

4.3. Присоединение регулирующего органа к трубопроводу – фланцевое, с размерами уплотнительных поверхностей и присоединительными размерами по ГОСТ 12815-80.

Присоединение фланцев по ГОСТ 12819-80. Ответные фланцы трубопровода должны быть установлены без перекосов.

4.4. Термосистема крепится к трубопроводу с помощью фланца поз.13 (рис. 1) через прокладку 4-мя болтами M8 к приварному фланцу поз. 8 (рис. 1) (входят в комплект поставки), который вваривается в трубопровод в заранее подготовленное отверстие диаметром D3 (рис. 1).

Термосистема устанавливается в месте контроля температуры регулируемой среды. Для увеличения точности поддержания температуры термобаллон термосистемы поз.7 (рис. 1) должен быть полностью погружен в регулируемую среду (см. рис.3).

Капиллярную трубку поз. 9 (рис. 1), соединяющую термосистему с сильфоном перестановки, следует закрепить через определенные промежутки хомутами к трубопроводу, исключив прямой контакт с неизолированными частями трубопровода, или на любую подходящую поверхность, избегая её изгибов под острым углом.

Рядом с термобаллоном термосистемы в месте контроля температуры устанавливается контрольный термометр.

При монтаже между фланцами корпуса регулятора и фланцами трубопровода ставятся уплотнительные прокладки.

## Схема установки РТ-ДО в бойлер

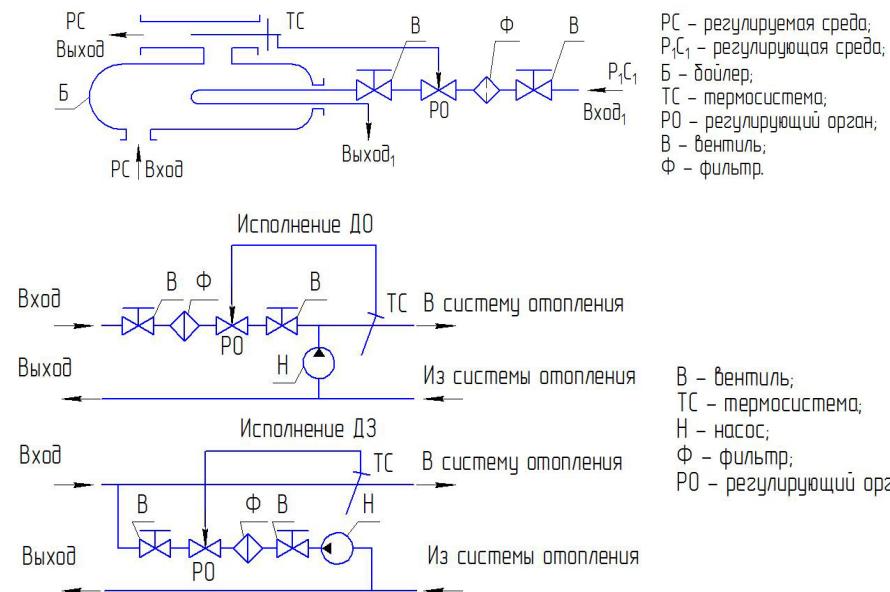


Рис. 2 Варианты возможных схем установки регулятора РТ-ДО(ДЗ)

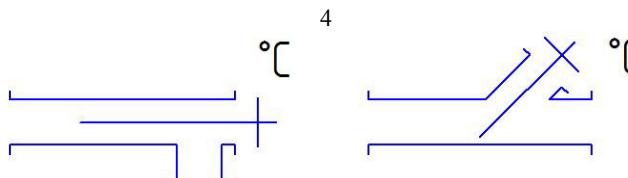


Рис. 3 Схема установки термосистемы регулятора РТ-ДО(ДЗ)

Для сохранения пропускной способности КН трубопровода в месте врезки термосистемы рекомендуется применять фасонные части трубопроводов с большим, чем основной трубопровод КН, на величину равную или больше площади сечения ( $\pi D^2/4$ ). Варианты установки термосистемы с использованием фасонных частей приведены на рис.4

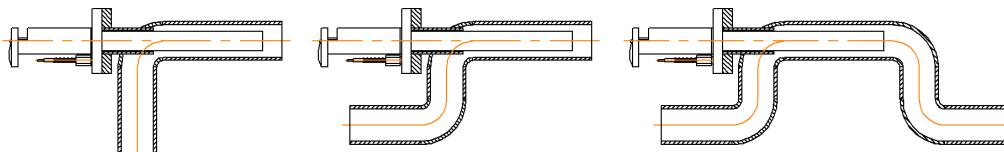


Рис. 4 Схема установки термосистемы регулятора РТ-ДО(ДЗ) с использованием стандартных фасонных частей трубопроводов

## 5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При получении ящика с регулятором следует убедиться в сохранности тары.

Распаковку произвести в следующем порядке:

- открыть крышку ящика, удалить крепежные планки (категорически запрещается извлекать изделие, не удалив планки);
- освободить регулятор от упаковочного материала;
- произвести наружный осмотр.

Расконсервацию произвести в следующей последовательности:

- удалить с металлической поверхности сухим обтироным материалом основную часть смазки;
- протереть законсервированные поверхности тампонами, смоченными в бензине, керосине или другом растворителе, соблюдая правила пожарной безопасности;
- протереть металлические поверхности сухим обтироным материалом.

**ВНИМАНИЕ: В целях предупреждения нарушения герметичности термосистемы недопустимо переносить, поднимать терморегулятор за капиллярную трубку поз. 9 (см. рис 1), а также оказывать на него какие-либо другие механические воздействия при монтаже. Категорически запрещается отсоединять капилляр от термобаллона термосистемы поз. 7 и сильфона перестановки поз. 4. Потеря герметичности термосистемы влечет за собой полную потерю работоспособности регулятора температуры. Восстановить работоспособность регулятора температуры возможно только в заводских условиях.**

## 6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Для включения смонтированного регулятора в работу установите на шкале настройки поз.5 необходимое значение регулируемой температуры вращением винта настройки поз. 6 при помощи стандартного гаечного ключа S=10 мм для регуляторов с DN 15 – 40 мм и S=14 мм для регуляторов с DN 50 – 80 мм.

Откройте запорные устройства до и после регулирующего органа. Визуально проверьте наличие течей в местах соединений регулятора и термосистемы с трубопроводом.

При наличии течей их устраниют дополнительной подтяжкой болтов и гаек либо заменой прокладок. Температура в месте установки термосистемы при исправности всех узлов и оборудования теплообменной установки (бойлера) должна соответствовать заданной по шкале настройки. Допускается дополнительная поднастройка термосистемы регулятора по контрольному термометру.

## 7. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В процессе эксплуатации регулятора в рабочей полости могут скапливаться различные загрязнения, которые могут сказаться на работе регулятора. Для очистки потребоваться промывка регулятора.

### a.) Очистка рабочей полости регулирующего органа РТ-ДО

Отверните болты поз. 12 (см. рис. 1), снимите крышку поз. 15, извлеките пружину поз. 11 и шайбу поз. 10, промойте водой внутреннюю полость регулятора от примесей и загрязнений, накопившихся в процессе эксплуатации. Протрите ветошью, смоченной в уайт-спирите (или другом не агрессивном растворителе), контактные поверхности клапана поз. 3 и седла поз. 2.

Допустимо для промывки применение любых промывочных жидкостей, не агрессивных к материалам регулятора (см. пункт 2.14 настоящего ТО). Сборку производить в обратной последовательности: сначала установите на шток шайбу, затем пружину, вставьте шток в отверстие латунной втулки, запрессованной в крышку и закрепите крышку болтами поз. 12.

Обратите внимание на целостность уплотнительной прокладки, при необходимости замените её.

**Примечание. При отсутствии шайбы поз. 10 или пружины поз. 11 регулятор будетнеработоспособен.**

## 6.) Очистка рабочей полости регулирующего органа РТ-Д3

Отверните болты поз. 12 (см. рис. 1), снимите крышку поз. 15, извлеките узел сильфона поз. 16. Промойте водой внутреннюю полость регулятора от примесей и загрязнений, накопившихся в процессе эксплуатации. Протрите ветошью, смоченной в вайт-спирите (или другом не агрессивном растворителе), контактные поверхности клапана поз. 3 и седла поз. 2. Допустимо для промывки применение любых промывочных жидкостей, не агрессивных к материалам регулятора (см. пункт 2.14 настоящего ТО). Сборку производить в обратной последовательности. Обратите внимание на целостность уплотнительных прокладок, при необходимости замените их.

### 6.) Замена термосистемы

Для замены термосистемы необходимо отвернуть гайку S=42 (поз. 14 рис. 1) узла перестановки поз. 4, отсоединить от регулирующего органа узел перестановки термосистемы. Проверить целостность прокладок, при необходимости их нужно заменить, сохранив количество. Отвернуть болты, крепящие фланец термосистемы поз. 13 к приварному фланцу поз. 8, извлечь её. Присоединить новую термосистему к приварному фланцу, при необходимости заменив прокладку, узел перестановки термосистемы поз. 4 присоединить к регулирующему органу.

**Примечание. Все работы должны производиться при полном отсутствии давления в трубопроводе.**

## 8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Регуляторы следует хранить в отапливаемых (или охлаждаемых) и вентилируемых помещениях, расположенных в любых климатических районах, при температуре от 1°C до 40 °C и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °C.

## 9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные в тарном ящике регуляторы могут перевозится всеми видами транспорта на любое расстояние при температуре окружающего воздуха от -50 °C до +60 °C и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °C.

## 10. КОНСЕРВАЦИЯ

Регуляторы должны быть законсервированы согласно требованиям ГОСТ 9.014-78 для условий хранения и транспортирования группы Л (для экспортных поставок ОЖ1).

## 11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внешнее проявление	Дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Температура регулируемой среды выше установленной по шкале более, чем на 10 °C:	Между головкой винта настройки поз.6 и опорной поверхностью В образовался зазор (см.рис.1)	Заедание штока клапана	Снимите нижнюю крышку регулирующего органа и устранит заедание (см. п. настоящего ТО)
	Отсутствует зазор между головкой винта настройки и опорной поверхностью В.	Нарушение герметичности термосистемы	Замените термосистему
Температура регулируемой среды ниже установленной по шкале более, чем на 10 °C.		Заедание штока клапана	Устранит заедание
		DN установленного регулятора меньше, чем необходимо.	Замените установленный регулятор на другой с большим DN

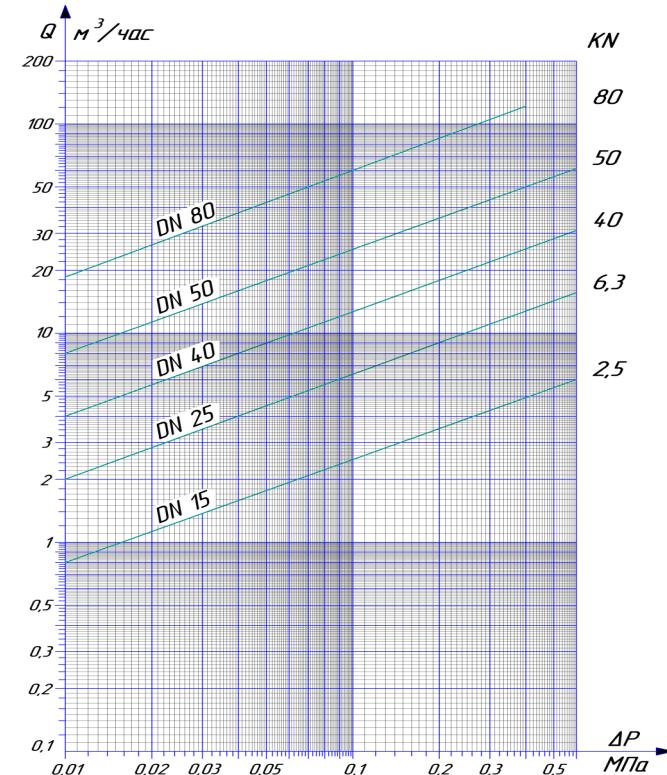


Рис.5 Зависимость расхода от перепада давления на регуляторе.

## ВНИМАНИЕ!

В результате модернизации приборов некоторые изменения, не влияющие на характеристики и параметры регуляторов, могут быть не отражены в данной инструкции.