



**РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ ЖИДКОСТНОЙ
«КОРАЛ РТВЖ» И ЕГО МОДИФИКАЦИИ**

Руководство по эксплуатации и паспорт

РТВЖ.16.00.РЭ

Екатеринбург
2004 г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Регулятор температуры воды жидкостной РТВЖ (в дальнейшем регулятор) предназначен для автоматического поддержания температуры горячего водоснабжения (в дальнейшем ГВС) (исполнение 1 и 2), температуры обратной воды в системах приточной вентиляции (исполнение 1 и 2), системах охлаждения технологического оборудования (исполнение 3).

В первых двух случаях (исполнение 1 и 2) установка регулятора позволяет уменьшить расход тепловой энергии путем снижения расхода теплоносителя, а в последнем случае (исполнение 3) стабилизировать температурный режим технологического оборудования и снизить расход охлаждающей воды.

Регулятор рекомендуется применять в системах ГВС и приточной вентиляции жилых, административных и производственных зданий, системах охлаждения технологического оборудования в соответствии с рекомендованными в настоящем руководстве схемами.

Применение регуляторов РТВЖ в схемах, не предусмотренных данным руководством, необходимо обосновать проектным решением.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1	Диаметр условного прохода Ду, мм	25	50	100
2.2	Давление рабочей среды P_u , МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	1,6 (16)	1,6 (16)
2.3	Условная пропускная способность K_{vy} , м ³ /ч	9	20	80
2.4	Минимальный расход рабочей среды, м ³ /ч	2,7	6	24
2.5	Рабочая среда	вода	вода	вода
2.6	Максимальная температура воды на входе, °С	150	150	150
2.7	Пределы настройки, °С	20...90	20...90	20...90
2.8	Погрешности настройки, °С	±1,5	±1,5	±1,5
2.9	Максимальный перепад давления на клапане, МПа (кгс/см ²)	0,6(6)	0,6(6)	0,6(6)
2.10	Температура окружающей среды, °С	5...40	5...40	5...40
2.11	Максимальная относительная влажность, %	90	90	90
2.12	Масса не более, кг	15	25	55

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 3.1. Регулятор РТВЖ _____ Исп. __ № _____
- 3.2. Руководство по эксплуатации РТВЖ16.00 РЭ – 1 шт.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА (Рисунок 1)

4.1. Регулятор состоит из 2-х конструктивных узлов: термосистемы и регулирующего органа, соединенных дистанционным капилляром 16.

4.1.1. Термосистема состоит из герметичного термобаллона 1, заполненного рабочей жидкостью 2, расположенного снаружи отрезка трубы 3 с фланцами 4 по концам.

4.1.2. Регулирующий орган состоит из гидроцилиндра 5 движущегося внутри стойки 6 приваренной к фланцу 7, установленному на корпусе 8. Поршень гидроцилиндра 9 через демпфер 10 и шток 11 связан с клапаном 12. Седло клапана 13 встроено в корпус. Положение гидроцилиндра относительно седла регулируется настроечной гайкой 14. Гайка при заворачивании упирается в буртик гидроцилиндра 5 и перемещает его внутрь стойки 6. При отворачивании гайки 14 под действием возвратной пружины 15 гидроцилиндр 5 выдвигается из стойки 6. Индикатор давления 18 служит для индикации работоспособности системы.

4.1.3. Места присоединения капилляра и индикатора давления запломбированы (резьба в этих местах залита лаком или краской).

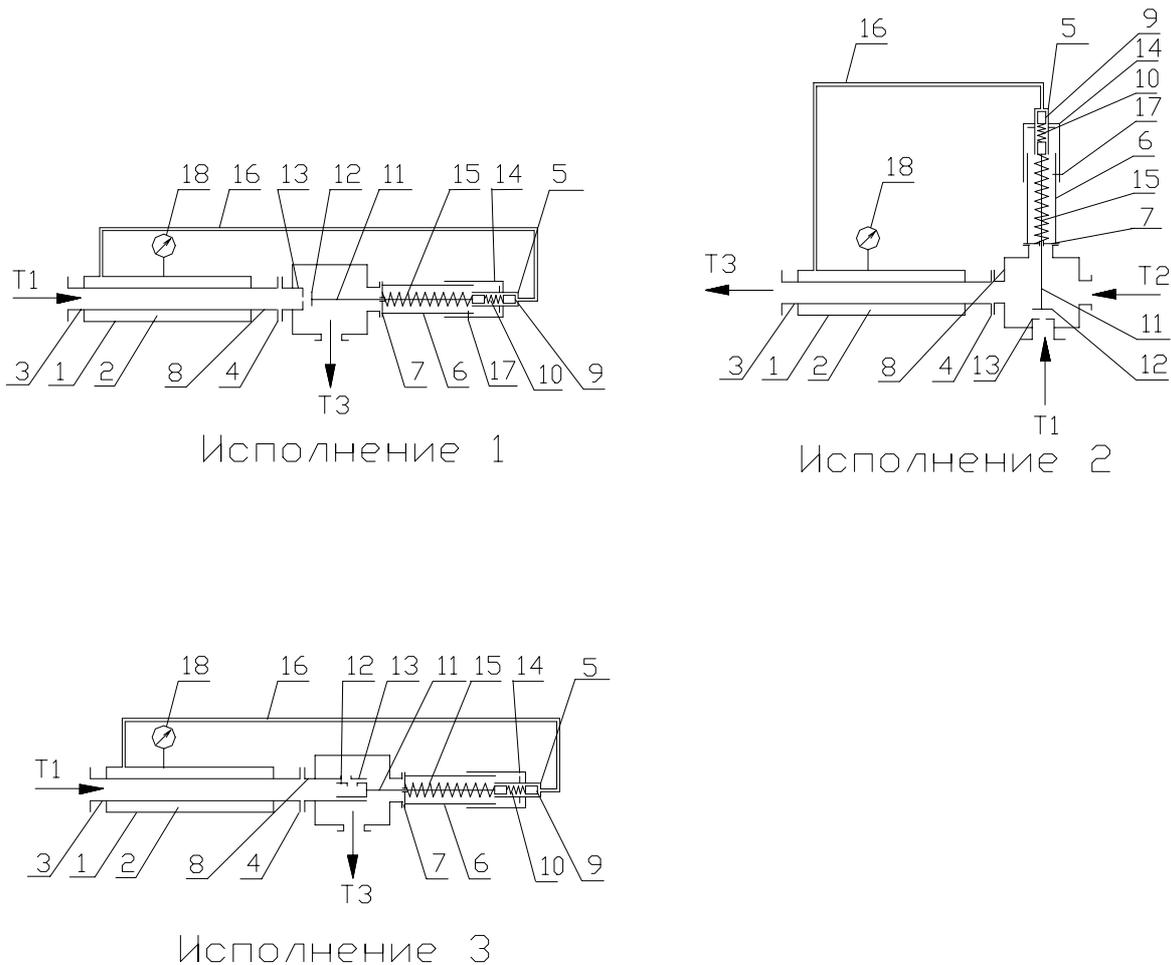


Рисунок 1

4.2. Принцип работы регулятора основан на изменении объема жидкости в термобаллоне при изменении регулируемой температуры. Изменение объема вызывает подачу или отток жидкости через капилляр в исполнительный гидроцилиндр. Поршень гидроцилиндра через шток перемещает клапан относительно неподвижного седла, что изменяет расход воды через регулятор.

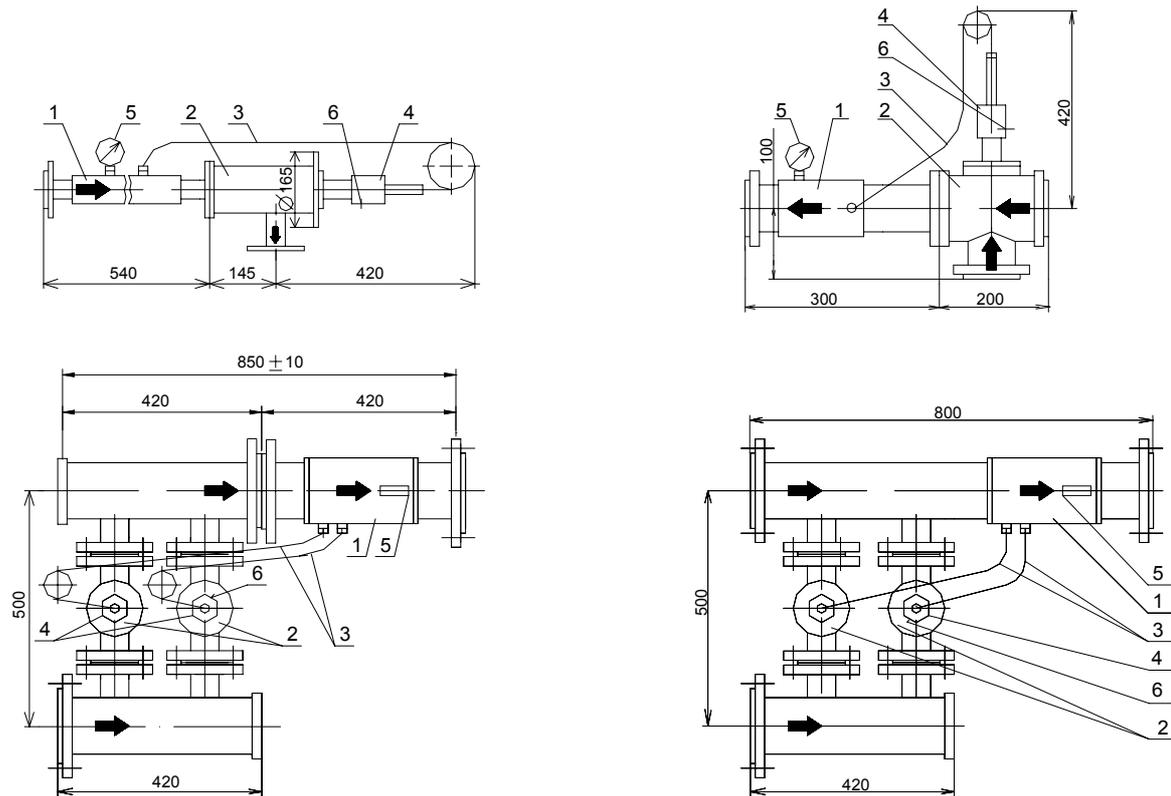
4.3. Регулятор РТВЖ Исп. 3 (Рисунок 1) с увеличением температуры увеличивает расход. Регулятор РТВЖ Исп. 1 и 2 (Рисунок 1) с увеличением температуры уменьшает расход регулируемой горячей воды.

5. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

5.1. Габаритные и присоединительные размеры регуляторов указаны на Рисунке 2.

Примечание: защитный кожух индикатора давления для упрощения рисунка не изображен.

ВНИМАНИЕ! В тепловых пунктах регулятор допускается устанавливать без обводного трубопровода, но при этом усложняется процесс настройки его в момент запуска.



Исполнение 1 и 3

Рисунок 2

Исполнение 2

Условные обозначения:

- 1- Термосистема
- 2- Регулирующий орган
- 3- Капилляр
- 4- Регулировочная гайка
- 5- Индикатор давления
- 6- Стопорный болт

ВНИМАНИЕ! Запрещается устанавливать регулятор в системах, где расход ГВС менее минимального расхода рабочей среды (см. п.2.4.).

5.2. Положение термосистемы и регулирующего органа может быть любым в зависимости от удобства обслуживания и условий монтажа.

5.3. Термосистему установить там, где необходимо соблюдать температуру процесса, и на минимальном расстоянии от ТО (БР или КЛ).

5.4. Возможно два типа монтажа регулятора: когда термосистема механически соединена с регулирующим органом и когда термосистема разнесена с регулирующим органом так, что они установлены на расстоянии до 2-х метров на разных трубах.

ВНИМАНИЕ! Для варианта установки регулятора с разнесенным регулирующим органом и термосистемой РТВЖ изготавливается по специальному заказу с указанием расстояния разноса.

5.5. Термометр установить как можно ближе к термосистеме.

5.6. Регулировочную гайку вывернуть так, чтобы гидроцилиндр полностью выдвинулся наружу.

ВНИМАНИЕ! Индикатор давления (в дальнейшем индикатор) не поверять и не снимать!.

ВНИМАНИЕ! До установки и регулировки термосистему беречь от нагревания выше 50°C.

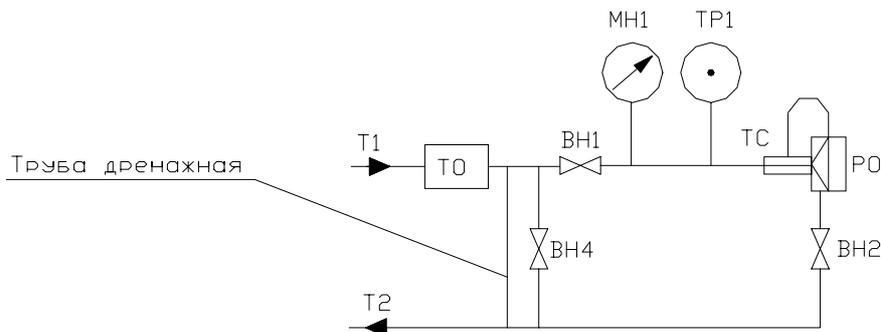
ВНИМАНИЕ! Капилляр беречь от повреждения.

5.7. Примеры схем установки регулятора приведены на рисунках 3...6.

5.7.1. Рисунок 3 Установка регулятора в системе охлаждения технологического оборудования. Используется регулятор РТВЖ Исп.3. С увеличением температуры увеличивается расход охлаждающей воды.

ВНИМАНИЕ! В некоторых случаях, по технологическим регламентам, после теплообменников (печей) устанавливается дренажная труба без вентиляей, расход воды через которую составляет 20% от общего расхода воды на охлаждение.

Рисунок 3



5.7.2. Рисунок 4 Установка регулятора в системе закрытого водоснабжения. Применен регулятор РТВЖ Исп.1. С увеличением температуры отработавшего теплоносителя уменьшается расход теплоносителя – горячей воды. Температура ГВС остается постоянной.

Установку регулятора РТВЖ (Исп.1) в системе приточной вентиляции производить по схеме (Рис.3), исключив из нее дренажную трубу.

ВНИМАНИЕ! При монтаже нескольких калориферов в одной системе приточной вентиляции регулятор РТВЖ должен устанавливаться на каждый калорифер.

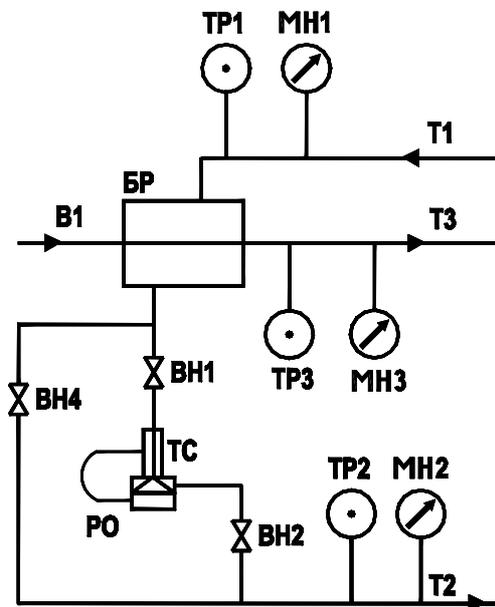


Рисунок 4

5.7.3. Рисунок 5 Установка регулятора в системе открытого водоснабжения. Использован трехходовой регулятор РТВЖ Исп.2. С увеличением температуры ГВС уменьшается подача горячей воды на подмешивание, в результате снижается расход горячей воды, при этом температура ГВС остается постоянной.

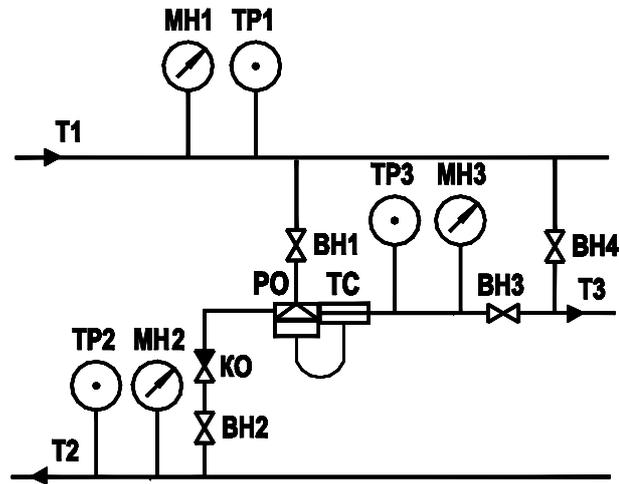


Рисунок 5

5.7.4. Рисунок 6. Вариант установки регулятора с разнесенным регулирующим органом и термосистемой – датчиком (РТВЖ Исп. 1). В системе закрытого водоснабжения они установлены на разных магистралях. Применен регулятор РТВЖ Исп.1. С увеличением температуры ГВС уменьшается расход горячей воды – теплоносителя, поступающего в водонагревательный бойлер или калорифер.

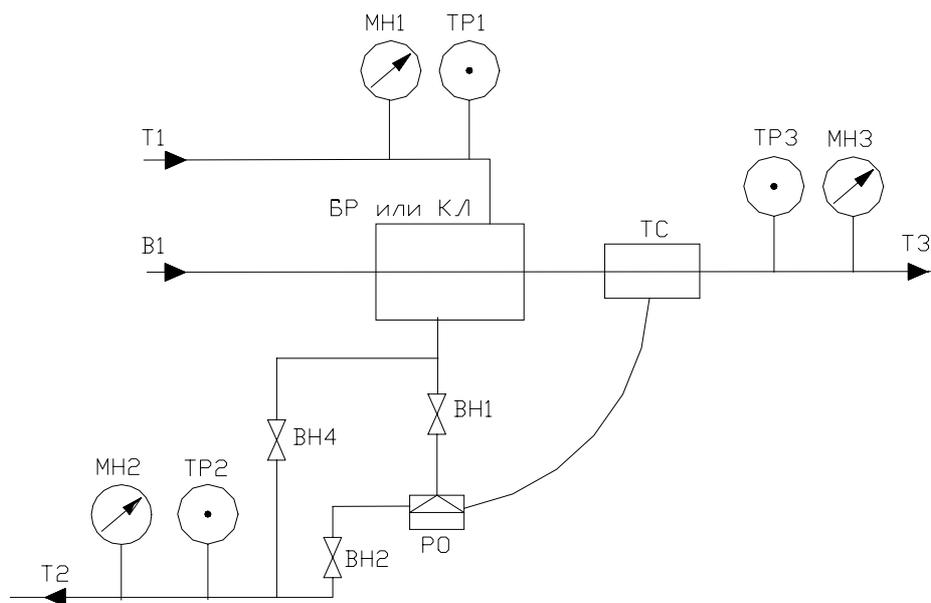


Рисунок 6

Обозначения в схемах:

ВН1...ВН4 – вентили;

МН1...МН3 - манометры;

ТР1...ТР3 - термометры;

ТО - теплообменник;

КО - клапан обратный;

ТС - термосистема (датчик) регулятора;

РО - регулирующий орган;

БР - бойлер;

КЛ – калорифер;

T1 - подвод горячей воды;

T2 - отвод обратной воды

6. НАСТРОЙКА И РАБОТА

- 6.1. Ознакомиться с настоящим Руководством.
- 6.2. Проверить необходимые условия для правильной регулировки и работы.
 - 6.2.1. Правильно выбрать место установки.
 - 6.2.2. Произвести обвязку точно по одной из схем раздела 5.
 - 6.2.3. Четко представлять функциональное предназначение регулятора.
 - 6.2.4. Знать конструкцию регулятора и принцип его работы.
 - 6.2.5. Выполнять операции в строгом соответствии с разделом 6.
 - 6.2.6. Регулировку проводить при наличии разбора ГВС.
- 6.3. Пустить максимальный поток воды через обводную линию (ВН4) при закрытых вентилях (ВН1...ВН3) регулятора (рисунок 3...6).
- 6.4. Вывернуть (против часовой стрелки) настроечную гайку 4 (рисунок 2) до положения, при котором гидроцилиндр максимально выдвинут.
- 6.5. Пустить весь поток воды через регулятор, для чего открыть вентили ВН1...ВН3 и закрыть вентиль ВН4 на обводной линии. Возможные протечки воды по фланцам устранить затягиванием крепежа.
- 6.6. Через 10 минут по контрольному термометру измерить температуру.
 - 6.6.1. Если температура слишком высокая (для исп.1 и 2), или низкая (для исп.3), то вернуть (по часовой стрелке) регулировочную гайку 4 (рисунок 2) на 5 оборотов. Повторить п.6.6. и далее до достижения требуемой температуры.
- 6.7. Через 1 час проверить температуру на контрольном термометре. При необходимости подрегулировать температуру. Поворот регулировочной гайки на 1 оборот изменяет регулируемую температуру приблизительно на 2 градуса.
- 6.8. В дальнейшем регулятор будет автоматически поддерживать температуру, которую можно контролировать по термометру. Кроме того, работу регулятора можно контролировать по индикатору. В качестве контрольного термометра можно использовать легкий переносной контактный термометр типа ТК-5.03, который можно приобрести в ТД КМК «КОРАЛ» тел. (343) 365-82-76, г. Екатеринбург, ул. Розы Люксембург, д. 64, офис 411.
- 6.9. После окончательной регулировки опломбировать стопорный болт (рис. 2, поз. 6) настроечной гайки.

7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 7.1. Источником опасности при эксплуатации и монтаже регулятора является регулируемая среда и рабочая жидкость, находящаяся под давлением.
- 7.2. Безопасность эксплуатации обеспечиваются прочностью и герметичностью корпуса термосистемы и гидроцилиндра регулирующего органа.
- 7.3. Монтаж и ремонт регулятора должны проводиться при полном отсутствии давления во входных и выходных трубопроводах.
Запрещается использование регулятора при несоблюдении требований раздела 2.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

- 8.1. Обслуживание регулятора в процессе эксплуатации сводится к периодическим осмотрам, техническому обслуживанию и текущему ремонту.
- 8.2. Периодический осмотр производить не реже одного раза в неделю, при этом проверить стабильность и точность поддержания заданной температуры. Отклонение от допустимых пределов свидетельствуют о наличии неисправности.

8.3. Техобслуживание проводится один раз в квартал. При проверке очистить подводящие линии от шлака и солевых отложений, изменением величины командного давления переместить клапан. Для этого подвигать гидроцилиндр вращением регулировочной гайки на 5 оборотов в обе стороны относительно рабочего положения, с последующим возвращением в первоначальное состояние. Перемещение клапана можно контролировать по изменению температуры на контрольном термометре и по индикатору давления. Проверить надежность крепежных элементов для обеспечения плотности соединений и при необходимости произвести протягивание в местах крепления.

8.4. Текущий ремонт всех узлов и деталей проводить один раз в год.

ВНИМАНИЕ! Ремонт регулятора проводить при полном отсутствии избыточного давления теплоносителя во входных и выходных трубопроводах!

8.5. При отключении регулятора на межотопительный период следует вывернуть гайку до упора.

8.6. При включении прибора с началом отопительного сезона следует настроить регулятор (см. раздел 6).

8.7. Методика заливки рабочей жидкости.

8.7.1 К термосистеме на втулку индикатора герметично присоединить штуцер заливного устройства.

8.7.2. Присоединить к термосистеме капилляр и повернуть втулку капилляра вверх. Ось термосистемы должна иметь уклон $1...2^{\circ}$ от втулки капилляра.

8.7.3. Подавать рабочую жидкость через заливное устройство до тех пор, пока она не потечет через свободный конец капилляра.

8.7.4. Установить цилиндр регулирующего органа вертикально вверх. Втулка присоединения капилляра должна быть вверх.

8.7.5. Присоединить свободный конец капилляра (из которого течет рабочая жидкость) к цилиндру рабочего органа.

8.7.6. Повернуть термосистему так, чтобы втулка индикатора оказалась сверху, а ось термосистемы получила наклон $1...2^{\circ}$ от нее.

8.7.7. Отвернуть штуцер заливного устройства. Перекрыть кран заливного устройства.

8.7.8. Вручную долить в отверстие втулки для установки рабочую жидкость до края.

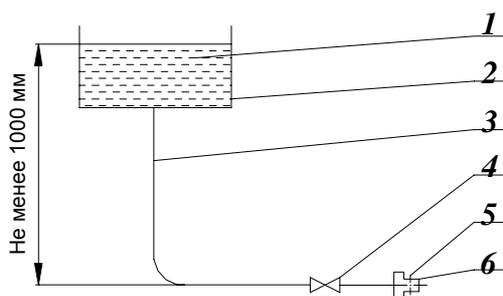
8.7.9. Залить в трубку Бурдона индикатора рабочую жидкость так, чтобы там не было пузырьков воздуха.

8.7.10. Установить индикатор.

8.7.11. Нагреть термосистему на $20...25^{\circ}\text{C}$ и по индикатору проверить герметичность соединений. Давление внутри термосистемы не должно падать в течение всего времени проверки (1 сутки). В случае протечки подтянуть все соединения и повторить процесс заправки.

8.7.12. Схема заливного устройства изображена на рис. 7.

Примечание: заливку рабочей жидкости проводить при температуре окружающего воздуха $10...20^{\circ}\text{C}$.



- 1 – Рабочая жидкость
- 2 – Емкость
- 3 – Шланг
- 4 – Кран
- 5 – Шайба уплотнительная
- 6 – Штуцер с резьбой M12x1,5

Рисунок 7

8.8. Перечень, причины и способы устранения неисправностей

№ п/п	Вид неисправности	Причина	Способы устранения неисправностей
1	Заданная температура на контрольном термометре отклонилась от установленной:	Упало или слишком возросло давление в термосистеме	
	1.1 Температура выше установленной нормы		Ввернуть (исп. 1 и 2) или вывернуть (исп. 3) регулировочную гайку на 5 оборотов. Через 10 мин по контрольному термометру проверить температуру и далее закручивать контрольную гайку до достижения требуемой температуры
	1.2 Температура ниже установленной нормы		Проверить нет ли утечки рабочей жидкости из термосистемы через штуцера капилляра. Если утечки нет, то отвернуть регулировочную гайку (против часовой стрелки) на необходимое число оборотов (каждый поворот регулировочной гайки на 1 оборот изменяет температуру приблизительно на 2°C). Откручивать гайку до достижения требуемой температуры. Проверить температуру на входе Т1. Примечание: температура на выходе Т3 не может быть больше температуры Т1 на входе.
2	Утечка рабочей жидкости из термосистемы регулятора		При доливке (заливке) рабочей жидкости в термосистему следить чтобы внутрь цилиндра, термоблока и капилляра не попали пузырьки воздуха! ЭТО ВАЖНО!
	2.1 Разгерметизация соединения: гайка-штулка-капилляр. Рабочая жидкость проходит через места уплотнений кольцами.	Ослабло соединение гайка-штулка-капилляр	Долить рабочую жидкость в термоблок. Сильнее закрутить накидную гайку. Проверить осмотром соединение на герметичность.
		Износ резиновых колец поршня	Разобрать соединение гайка-штулка-капилляр. Вытолкнуть поршень и заменить резиновые кольца. Собрать конструкцию вновь. Дополнить термоблок рабочей жидкостью. Проверить его на герметичность.
2.2 Рабочая жидкость поступает через сварной шов термоблока регулятора	Разгерметизация шва термоблока	Слить жидкость из термоблока. Заварить шов. Заполнить термоблок рабочей жидкостью вновь и проверить его на герметичность.	

	2.3 Механическое повреждение капилляра в месте соединения втулка-капилляр.	Несоблюдение правил транспортировки регулятора или случайное повреждение при установке регулятора в систему отопления.	Отвернуть накидную гайку крепления втулки с капилляром из термосистемы. Вынув соединение втулка-капилляр, удалить сварной шов высверливанием, отпилить поврежденный участок капилляра, вставить капилляр во втулку и приварить его к втулке. В обратном порядке смонтировать соединение гайка-втулка-капилляр. Дополнить термоблок рабочей жидкостью и закрутить накидную гайку. Проверить систему на герметичность.
	2.4 Разрыв капилляра при высоком давлении рабочей жидкости в термосистеме	Несоблюдение характеристик раздела 2.	Произвести устранение неисправности также как в пункте 2.3

8.9 Основные детали, подвергающиеся монтажу при ремонте регулятора

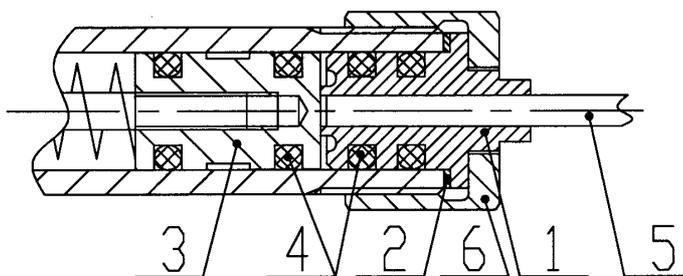


Рисунок 8

1. Втулка
2. Уплотнительная шайба
3. Поршень
4. Резиновые кольца $\text{Ø}19 \times \text{Ø}10,5 \times 4$ (а/м ВА3)
5. Капилляр
6. Гайка

После ремонта регулятора и проверки его на герметичность по индикатору давления, можно устанавливать его в систему отопления. Провести настройку регулятора, соблюдая требования раздела 6 и раздела 2.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

- 9.1. Хранение по ГОСТ 15150-69.
- 9.2. При хранении и транспортировке беречь капилляр от повреждения.
- 9.3. Транспортировать в заводской упаковке любым видом транспорта.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1. Регулятор РТВЖ _____ исп. _____ зав № _____ соответствует технической документации предприятия – изготовителя и признан годным для эксплуатации.

10.2. Дата изготовления _____

10.3. Штамп ОТК, подпись _____

11. ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Предприятие гарантирует соответствие регулятора технической документации в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем документе, а также при соблюдении требований действующих нормативных документов по проектированию, монтажу и эксплуатации тепловых сетей, но не более 18 месяцев с момента передачи продукции покупателю.

12. ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ

Изделие запатентовано и охраняется Законом РФ от 09.07.93 № 5351-1 «Об авторском праве и смежных правах» и «Патентным законом РФ» от 23.09.92 № 3517-1. Копирование и воспроизводство изделия запрещено.

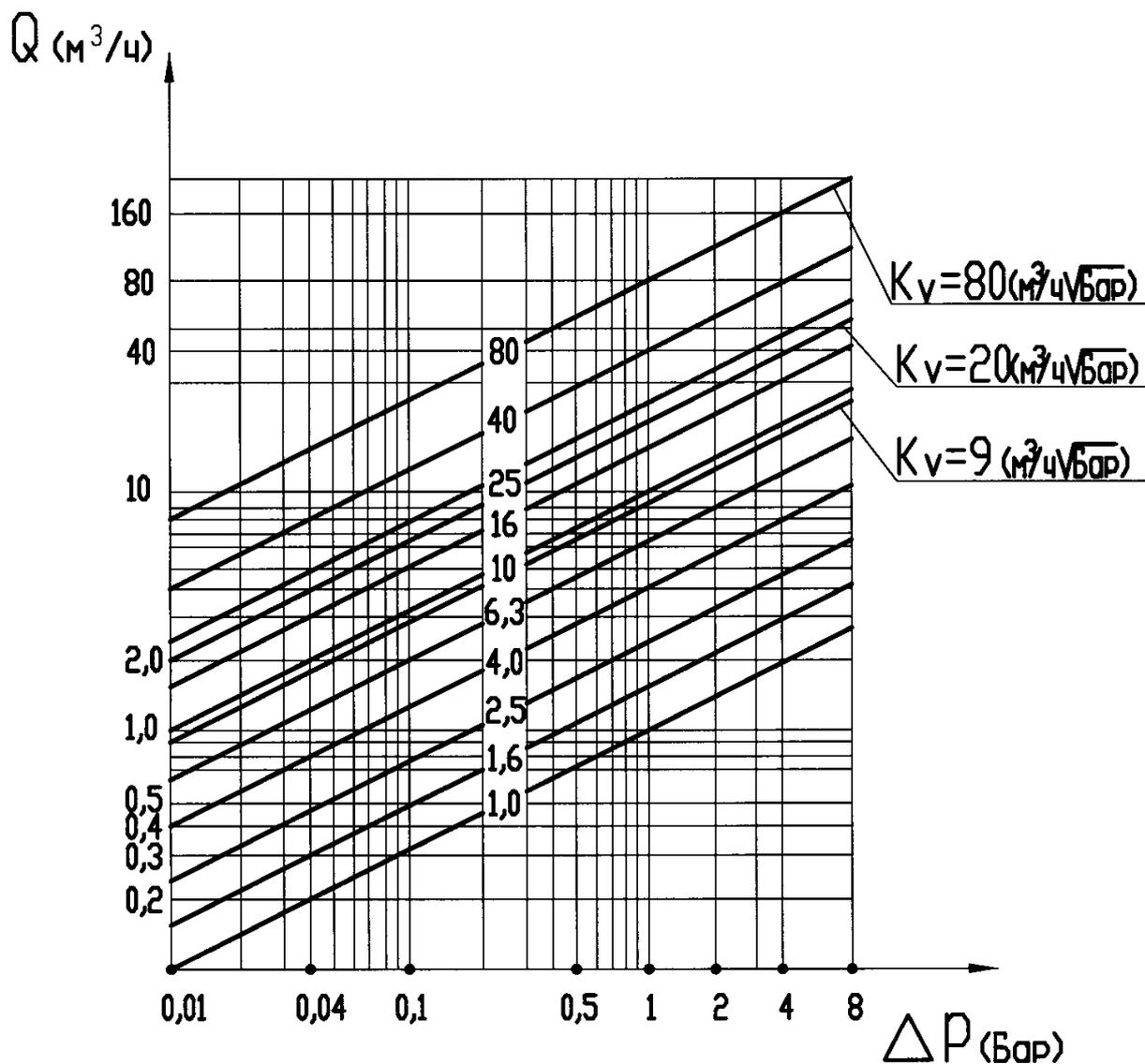
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИИ

Рекламацию на некачественную продукцию предъявляют в порядке, предусмотренном инструкцией «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения по качеству», введенной в действие Постановлением Госарбитража при СМ СССР от 25.04.66г.

14. АДРЕС ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

620026, г. Екатеринбург,
ул. Розы Люксембург, д. 64, офис 411
Тел. (343) 365-82-76

Диаграмма расхода для воды



ВНИМАНИЕ! Минимальный расход рабочей среды (см. п. 2.4. РТВЖ 16.00РЭ) должен обеспечиваться системой, в которой устанавливается регулятор.