

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



### АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Модель **VT.041**

ПС - 47524

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### *1. Назначение и область применения.*

- 1.1. Автоматический регулятор перепада давления предназначен для поддержания в динамическом режиме заданного перепада давления ( $\Delta P_h$ ) на участках двухтрубных систем отопления и охлаждения с переменным расходом рабочей среды.
- 1.2. Регулятор позволяет поддерживать требуемый перепад давления ( $\Delta P_h$ ) на участке между точкой до регулятора и точкой подключения импульсной трубы, тем самым ограничивая расход рабочей среды через регулируемый участок
- 1.3. Основное назначение клапана - совместная работа с запорно-регулирующим клапаном VT.042 или балансировочным клапаном VT.054 в двухтрубных системах отопления. При этом клапаном VT.042 или балансировочным клапаном VT.054 устанавливается расчетное значение увязочного перепада давления в обслуживаемом контуре ( $\Delta P_u$ ), а регулятором VT.041 поддерживается расчетный перепад давления по обслуживаемому участку ( $\Delta P_h$ )
- 1.4. В случае, когда увязочный перепад давления ( $\Delta P_u$ ) отсутствует (например, в крайних стояках тупиковой системы), применение запорно-регулирующего или балансировочного клапана не требуется, и импульсную трубку рекомендуется подключать к шаровому крану с дренажом и воздухоотводчиком VT.245, имеющему патрубки с внутренней резьбой G1/4".
- 1.5. Регулятор комплектуется импульсной трубкой с интегрированными присоединительными фитингами и теплоизоляционными скорлупами из вспененного полипропилена.
- 1.6. Комплект из клапана VT.042 и регулятора VT.041 с импульсной трубкой реализуется под артикулом VT.040.
- 1.7. Боковые патрубки регулятора служат для подключения электронного прибора, измеряющего перепад давления и расход на клапане. Эти патрубки заглушены резьбовыми пробками.

### *2. Технические характеристики*

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Номинальное давление, PN	МПа	2,5
2	Рабочее давление	МПа	1,6
3	Температура рабочей среды	°С	до 120
4	Диапазон номинальных диаметров DN	мм	15;20;25
5	Резьба боковых патрубков	дюймы	1/4" ВР
6	Резьба патрубка для подключения	мм	M8

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

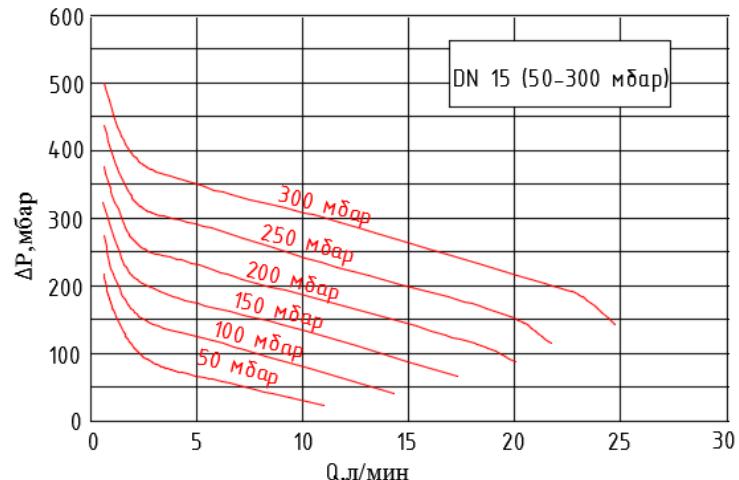
	импульсной трубы		
7	Резьба адаптера импульсной трубы для подключения к запорно-регулирующему клапану	дюймы	1/4"НР
8	Рабочая среда	вода, р-ры гликолей до 50%	
9	Максимальный перепад давления на мемbrane	кПа	800
10	Минимальный перепад давления на мемbrane	кПа	10
11	Пределы регулирования перепада давления	мбар	50...300 250...600
12	Длина капиллярной трубы	м	1,5
13	Условная пропускная способность Kv для:		см. графики
13.1.	-DN15	м <sup>3</sup> /час	2,7
13.2.	-DN20	м <sup>3</sup> /час	3,9
13.3.	-DN25	м <sup>3</sup> /час	6,8
14	Максимальная температура среды, окружающей изделие	°С	60
15	Максимальная относительная влажность среды, окружающей изделие	%	65
16	Средний полный срок службы	лет	30
15	Ремонтопригодность		ремонтопригоден

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

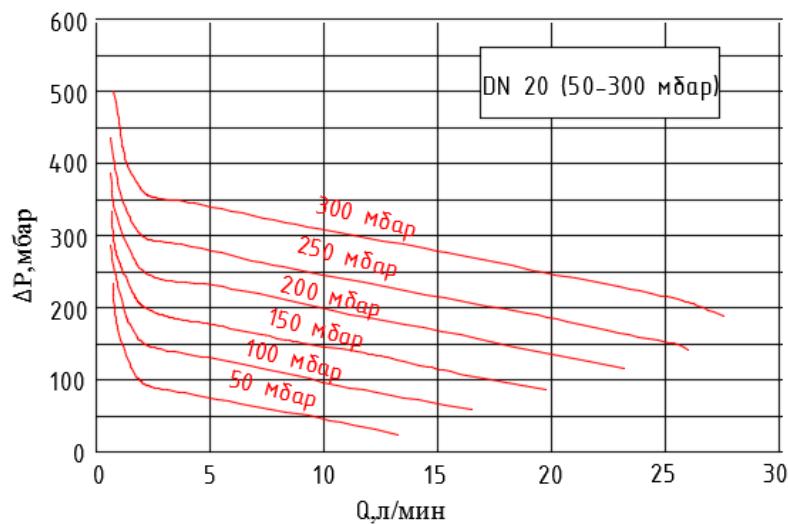
## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 3.Гидравлические характеристики

#### а) регулировочный график



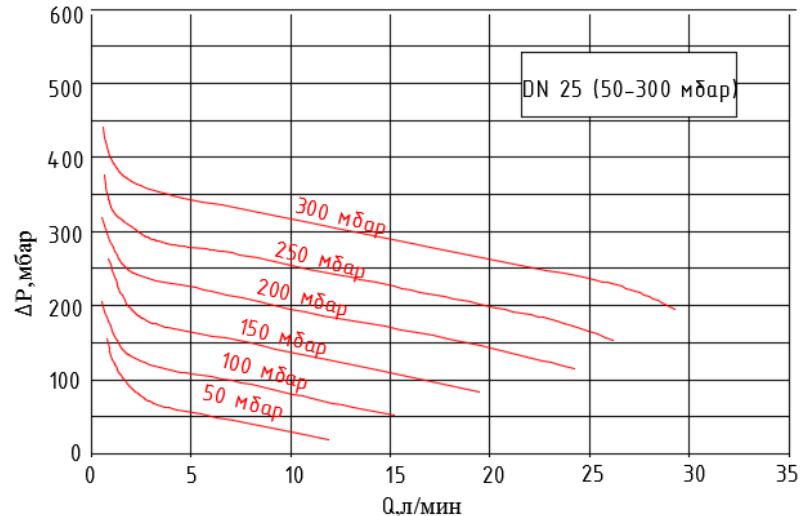
#### б) регулировочный график



Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

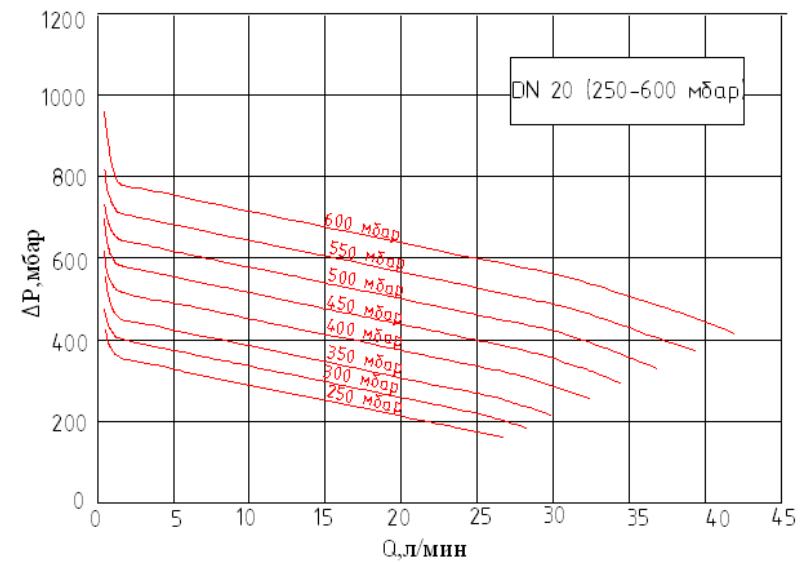
## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

*в) регулировочный график*

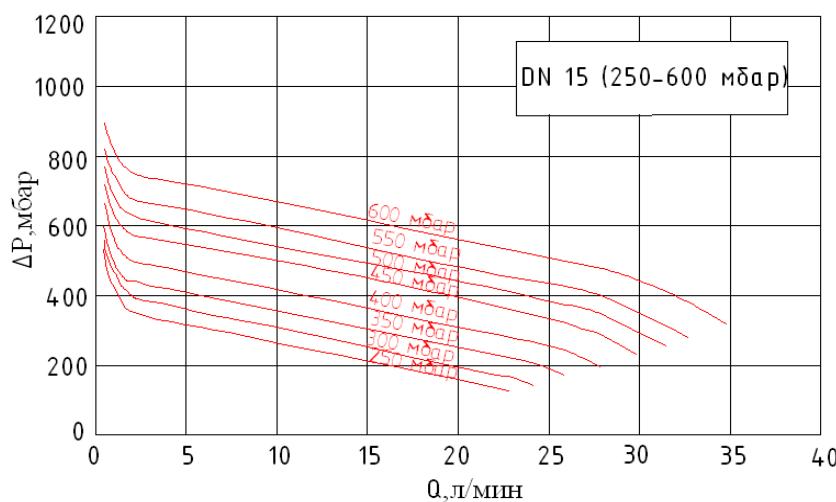


## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

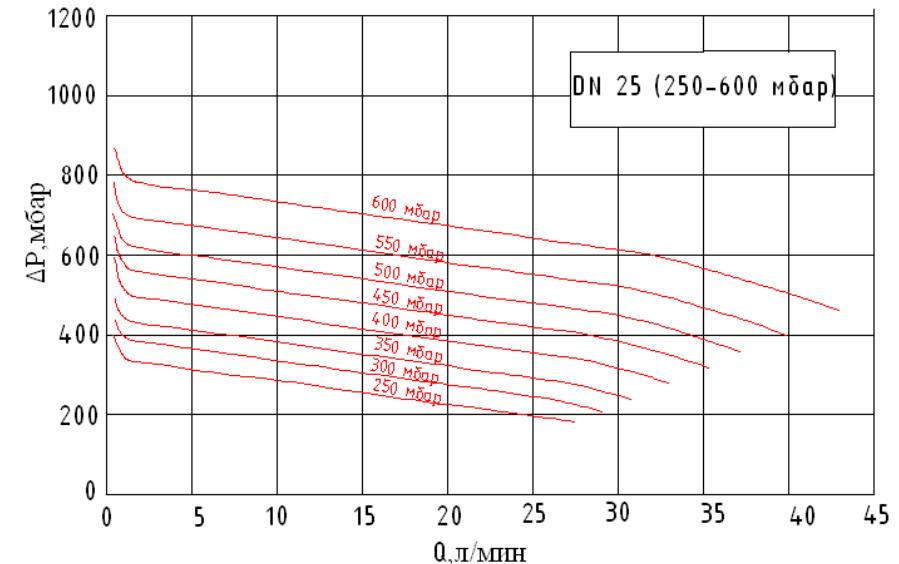
*д) регулировочный график*



*е) регулировочный график*

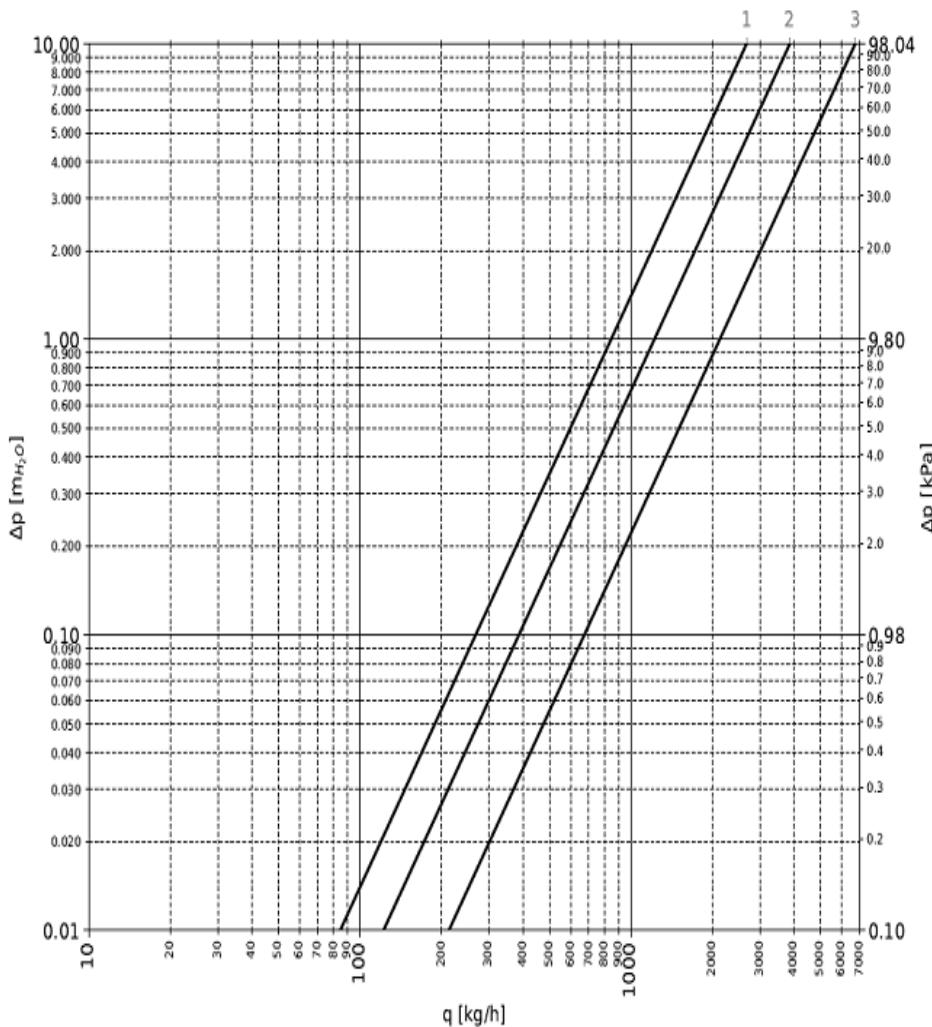


*е) регулировочный график*



# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

*ж) график гидравлических характеристик*



	1	2	3
DN	DN 15	DN 20	DN 25
Kv	2.7	3.9	6.8

Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

*4. Минимальный располагаемый перепад давления ΔP<sub>r</sub>*

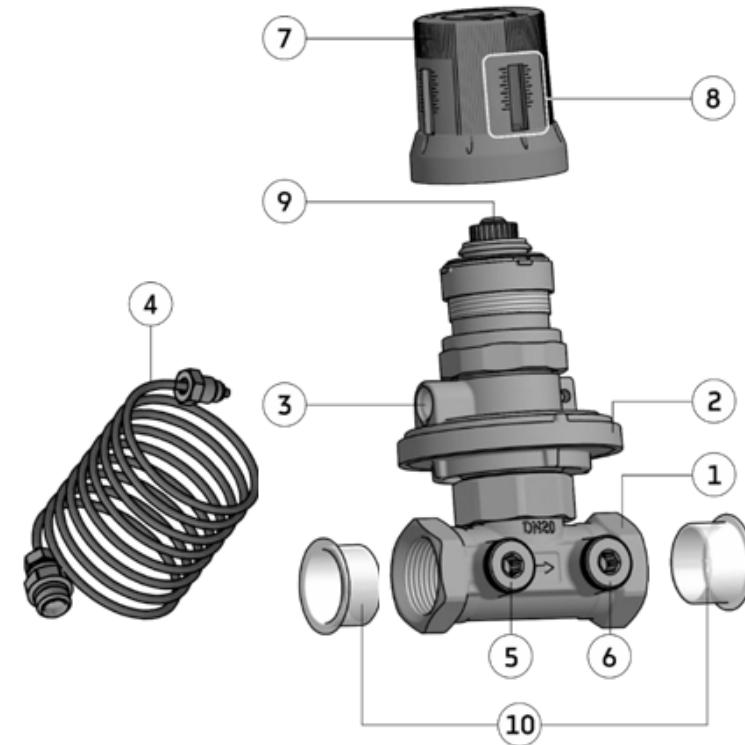
*-для клапанов 50...300 мбар*

DN, мм	<i>ΔP<sub>r</sub> для позиции настройки:</i>				
	50	100	150	200	250
15	150	250	300	350	400
20	170	250	300	350	400
25	200	250	300	350	400

*-для клапанов 250...600 мбар*

DN, мм	<i>ΔP<sub>r</sub> для позиции настройки:</i>							
	250	300	350	400	450	500	550	600
15	450	550	550	700	820	900	950	1000
20	500	600	600	700	820	900	950	1000
25	600	600	600	700	820	900	950	1000

*5. Конструкция и материалы*

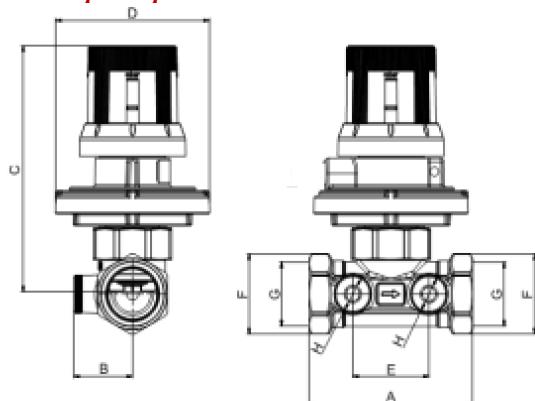


Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Поз.	Наименование	Материал	Марка
1	Корпус	Латунь, стойкая к вымыванию	CW 602N
2	Крышка мембранный камеры		
3	Патрубок для импульсной трубы	цинк DZR	
4	Трубка импульсная	медь отожженная	
5,6	Пробки измерительных патрубков	латунь	CW 614N
7	Ручка настройки	Нейлон со стекловолокном	PA6+30%GF
8	Шкала настройки		
9	Запорный винт	латунь	CW 614N
10	Защитные колпачки	полиэтилен	PE
	Пружина	нерж. сталь	AISI316
	Мембрана	СКЭП	EPDM PEROX
	Теплоизоляция	Полипропилен вспененный	EPP

### 6. Габаритные размеры



DN	A	B	C	D	E	F	G	H
15	65	25	112	72	35	○26	G1/4"	G1/4"
15	65	25	112	72	35	○26	G1/4"	G1/4"
20	75	27	112	72	35	○32	G3/8"	G3/8"
20	75	27	112	72	35	○32	G3/8"	G3/8"
25	85	33	118	72	40	○40	G1"	G1"
25	85	33	118	72	40	○40	G1"	G1"

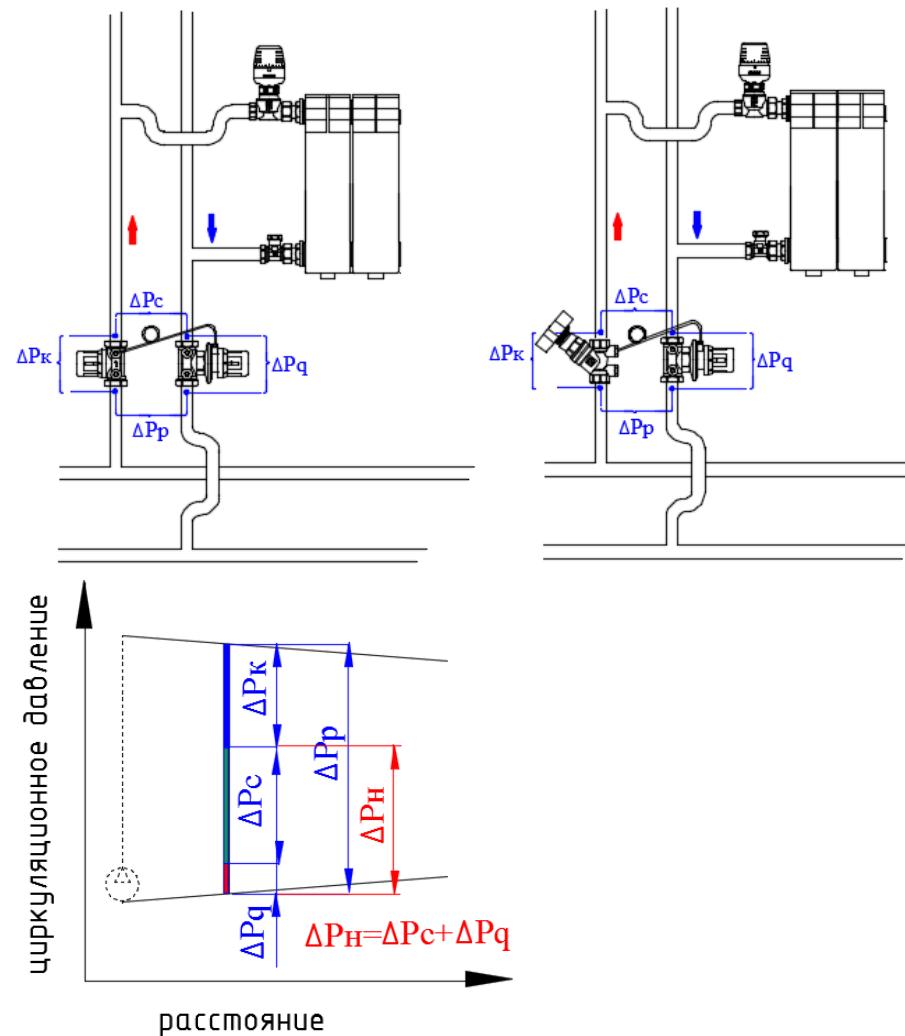
Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 7. Рекомендации по подбору регулятора

7.1. Подбор и настройка регулятора перепада давления зависит от схемы установки его в системе. Ниже приведены наиболее распространенные схемы подключения:

#### 7.2. Схема 1



Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Импульсная трубка подключается на выход запорно-регулирующего или балансировочного клапана, установленного на подающем стояке. Схема применяется в случаях, когда радиаторы снабжены терmostатическими клапанами с преднастройкой, или, когда на выходе из радиаторов установлены настроочные клапаны.

*Обозначения к схемам:*

$\Delta P_k$  - падение давления на запорно-регулирующем или балансировочном клапане;

$\Delta P_p$  – располагаемый перепад давления;

$\Delta P_c$  – падение давления в стояках;

$\Delta P_q$  – падение давления на регуляторе перепада давления;

$\Delta P_h$  – перепад давления, на который настраивается регулятор.

Настроочный перепад давления при такой схеме складывается из расчетного падения давления в стояках и падения давления на регуляторе при расчетном расходе:

$$\Delta P_h = \Delta P_c + \Delta P_q.$$

*Пример расчета:*

*Дано:* -расчетное падение давления в стояке  $\Delta P_c = 150$  мбар;

-располагаемый перепад давления  $\Delta P_p = 700$  мбар;

-расчетный расход теплоносителя  $G = 0,6 \text{ м}^3/\text{час} = 10 \text{ л}/\text{мин}$ ;

-диаметр стояка – 1/2".

$$\text{Расчет: -падение давления на регуляторе } \Delta P_q = \left( \frac{G}{K_{vs}} \right)^2 = \left( \frac{0,6}{2,7} \right)^2$$

$$= 0,05 \text{ бар} = 50 \text{ мбар};$$

-расчетное падение давления на балансировочном или запорно-регулирующем клапане:  $\Delta P_k = \Delta P_p - \Delta P_c - \Delta P_q = 700 - 150 - 50 = 500$  мбар:

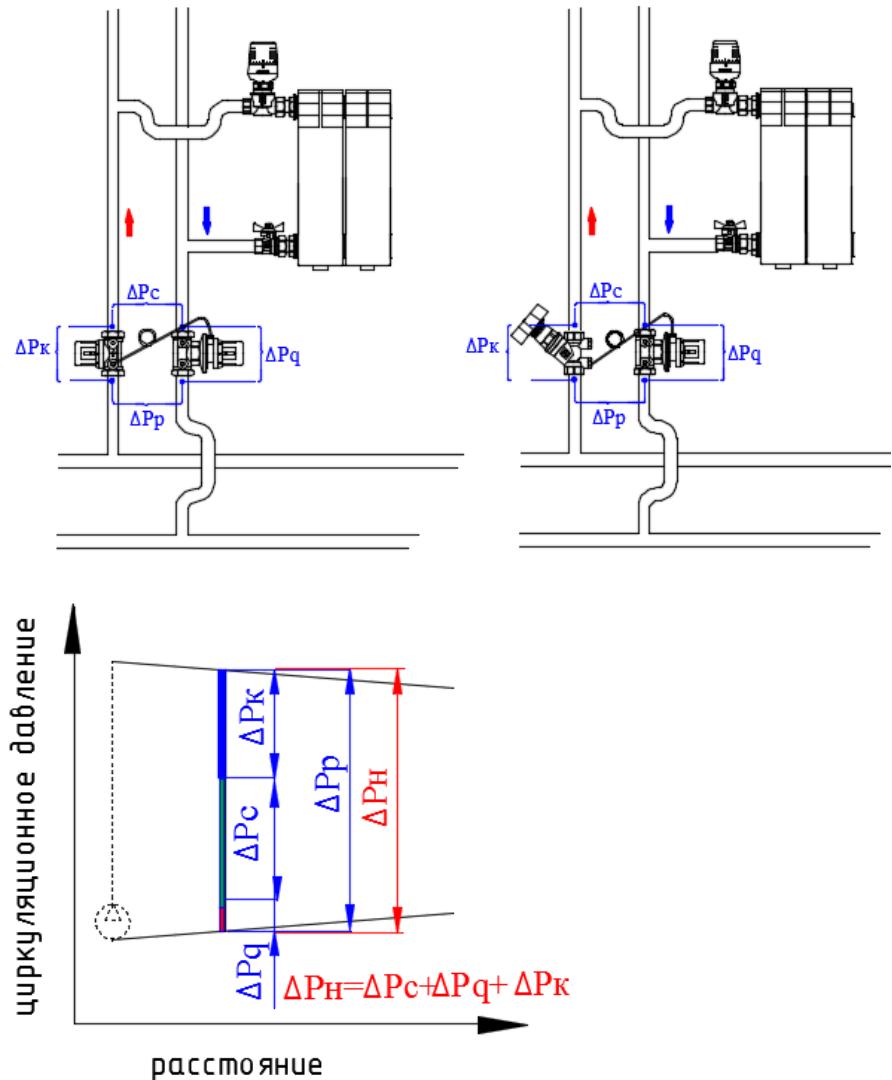
- настроенный перепад давления на регуляторе  $\Delta P_h = \Delta P_c + \Delta P_q = 150 + 50 = 200$  мбар.

Располагаемый перепад давления  $\Delta P_p$  удовлетворяет условиям п.4.

Выбирается регулятор DN15(50...300) с настройкой на 200 мбар (20 кПа).

## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 7.3. Схема 2



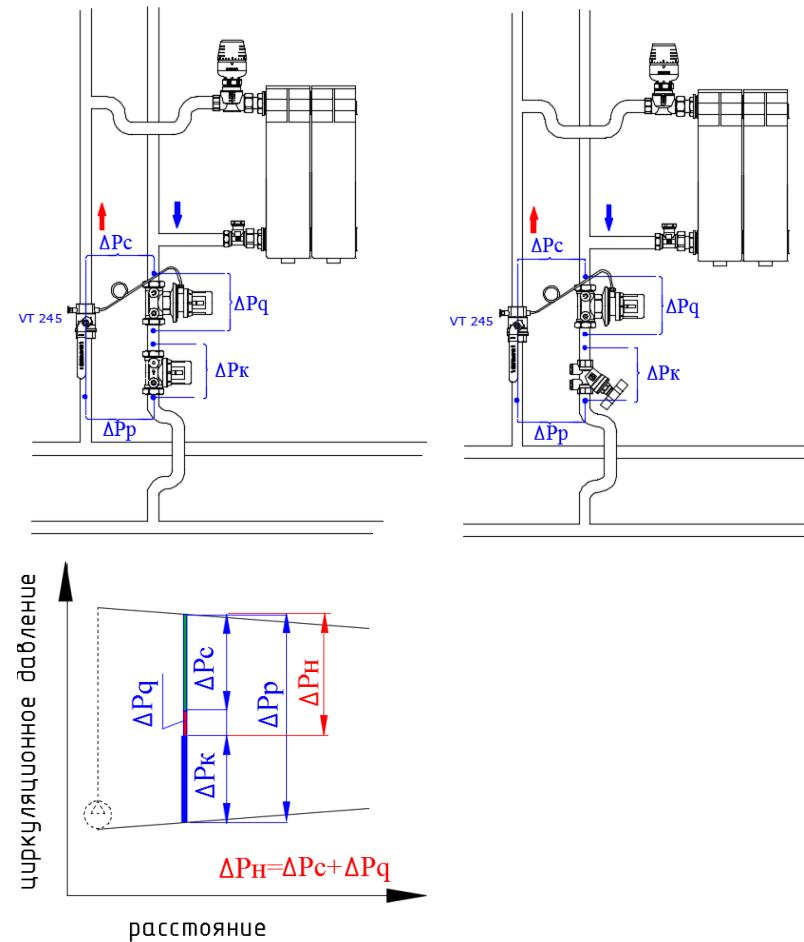
## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Импульсная трубка подключается на вход запорно-регулирующего или балансировочного клапана, установленного на подающем стояке. Схема применяется в случаях, когда арматура предварительной настройки на радиаторах отсутствует.

Настроочный перепад давления при такой схеме складывается из расчетного падения давления на запорно-регулирующем или балансировочном клапане, в стояках и падения давления на регуляторе при расчетном расходе:

$$\Delta P_H = \Delta P_c + \Delta P_q + \Delta P_k$$

### 7.4. Схема 3



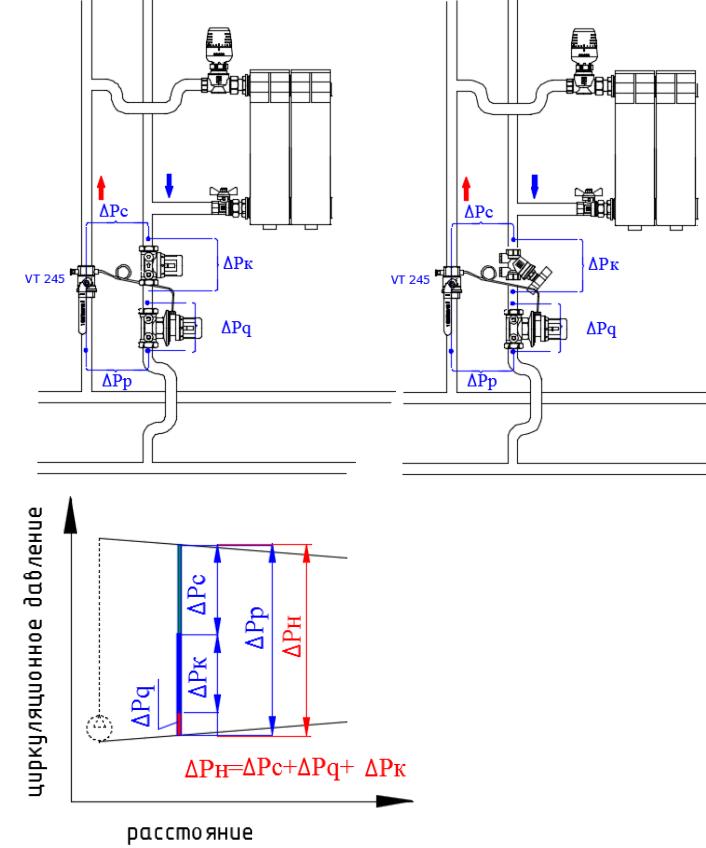
## ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Импульсная трубка подключается к шаровому крану VT.245, установленному на подающем стояке. Балансировочный или запорно-регулирующий клапан размещается на обратном стояке после регулятора перепада давления. Схема применяется в случаях, когда радиаторы снабжены терmostатическими клапанами с преднастройкой, или, когда на выходе из радиаторов установлены настроочные клапаны. Повышенное (по сравнению со схемами 1 и 2) давление в радиаторах снижает вероятность завоздушивания.

Настроочный перепад давления при такой схеме складывается из расчетного падения давления в стояках и падения давления на регуляторе при расчетном расходе:

$$\Delta P_H = \Delta P_c + \Delta P_q$$

### 7.5. Схема 4



# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

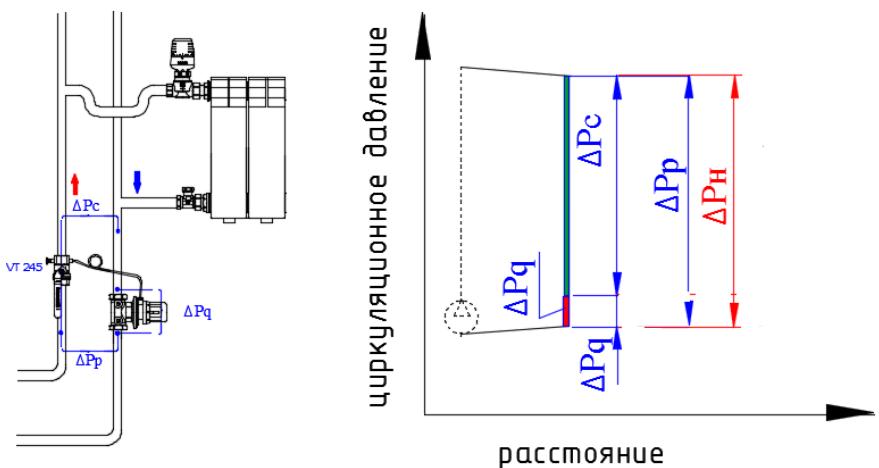
Импульсная трубка подключается к шаровому крану VT.245, установленному на подающем стояке. Балансировочный или запорно-регулирующий клапан размещается на обратном стояке до регулятора перепада давления. Схема применяется в случаях, когда арматура предварительной настройки на радиаторах отсутствует.

Повышенное (по сравнению со схемами 1 и 2) давление в радиаторах снижает вероятность завоздушивания.

Настроочный перепад давления при такой схеме складывается из расчетного падения давления на запорно-регулирующем или балансировочном клапане, падения давления в стояках и падения давления на регуляторе при расчетном расходе:

$$\Delta P_h = \Delta P_c + \Delta P_q + \Delta P_k.$$

## 7.5. Схема 5



Импульсная трубка подключается к шаровому крану VT.245, установленному на подающем стояке. Схема применяется для крайних стояков систем.

Настроочный перепад давления при такой схеме складывается из расчетного падения давления в стояках и падения давления на регуляторе при расчетном расходе:

$$\Delta P_h = \Delta P_q + \Delta P_c.$$

## 8. Рекомендации по монтажу

8.1. Регулятор перепада давления устанавливается так, чтобы направление стрелки на корпусе совпадала с направлением движения теплоносителя. При этом, расположение регулятора должно позволять производить удобную настройку и присоединение измерительного прибора.

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.2. Не допускается перегибать, заламывать и передавливать импульсную трубку.

8.3. Для возможности обслуживания регулятора, а также для замены импульсной трубы или использования прибора замера перепада давления и расхода, рекомендуется установить отсечную арматуру до и после регулятора.

8.4. Если планируется использование прибора для замера расхода через патрубки регулятора, до него рекомендуется устраивать прямой участок трубопровода длиной не менее 5 DN и после него – не менее 2 DN.

8.5. Для перекрытия потока, следует завинтить до упора запорный винт 9 шестигранным ключом S4.

8.6. При монтаже регуляторов запрещается превышать моменты затяжки, указанные в таблице:

Резьба, дюймы	1/4"	1/2"	3/4"	1"
Предельный момент затяжки, Н·м	8	30	40	50

8.7. Нагрузки от трубопроводов (растяжение, сжатие, изгиб, кручение) на регулятор передаваться не должны.

8.8. Монтаж регулятора следует производить с соблюдением требований СП 73.13330.2016.

8.9. После монтажа клапана и присоединения импульсной трубы к балансировочному или запорно-регулирующему клапану, необходимо произвести настройку этих клапанов на расчетную пропускную способность, а также установить на регуляторе расчетный настроенный перепад давления  $\Delta P_h$ . Расчетная пропускная способность клапанов определяется по формуле:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta P_k}}, \text{ где } G - \text{расчетный расход в } m^3/\text{час}; \Delta P_k - \text{расчетное падение}$$

давления на клапане в барах. (1 бар = 1000 мбар=100кПа).

8.10. Перед запуском в эксплуатацию система должна быть подвергнута гидравлическому испытанию статическим давлением, в 1,5 раза превышающим рабочее, но не менее 6 бар. Испытания проводятся в порядке, изложенном в СП73.13330.2016.

## 9. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию

9.1. Изделия должны эксплуатироваться при условиях, изложенных в таблице технических характеристик.

9.2. Не допускается попадание на ручку настройки растворителей, лакокрасочных составов и прочих веществ, агрессивных к нейлону.

9.3. Не допускается замораживание рабочей среды внутри регулятора.

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.4. Для использования электронного прибора при замере перепада давлений и расхода, следует перекрыть отсечные краны до и после регулятора, вывинтить пробки из боковых патрубков и установить измерительные штуцеры (приобретаются отдельно). После присоединения прибора необходимо вновь открыть отсечные краны.

9.5. Рабочая среда не должна способствовать образованию накипи и шлама на внутренних поверхностях изделия, а также вымыванию цинка из латуни.

Карбонатный индекс горячей воды, проходящей через корпус изделия, не должен превышать 1,5 (мг-экв./дм<sup>3</sup>)<sup>2</sup>. Индекс Ланжелье для воды должен быть больше 0.

## 10. Условия хранения и транспортировки

10.1. В соответствии с ГОСТ 19433-88 изделия не относятся к категории опасных грузов, что допускает их перевозку любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

10.2. Изделия должны храниться в упаковке предприятия –изготовителя по условиям хранения 3 по таблице 13 ГОСТ 15150-69.

10.3. Транспортировка изделий должна осуществляться в соответствии с условиями 5 по таблице 13 ГОСТ 15150-69.

## 11. Утилизация

11. 1. Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (с изменениями и дополнениями), от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (с изменениями и дополнениями) "Об отходах производства и потребления", от 10 января 2002 № 7-ФЗ « Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями), а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

11.2. Содержание благородных металлов: *нет*.

## 12. Гарантийные обязательства

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил применения, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

12.2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.

12.3. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;

# ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- недостатков транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

12.4. Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающие качество изделия при сохранении основных эксплуатационных характеристик.

## 13. Условия гарантийного обслуживания

13.1. Претензии к качеству изделия могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

13.2. Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Потребитель также имеет право на возврат уплаченных за некачественное изделие денежных средств или на соразмерное уменьшение его цены. В случае замены или ремонта, замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра.

13.3. Решение о возмещении затрат Потребителю, связанных с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока принимается по результатам экспертного заключения, в том случае, если изделие признано недостающим качества.

13.4. В случае, если результаты экспертизы покажут, что недостатки изделия возникли вследствие обстоятельств, за которые не отвечает изготовитель, затраты на экспертизу изделия оплачиваются Потребителем.

13.5. Изделия принимаются в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованными.