

ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Модель **VT.041**

ПС - 47524

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

ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.Назначение и область применения.

1.1. Автоматический регулятор перепада давления предназначен для поддержания в динамическом режиме заданного перепада давления (ΔP_n) на участках двухтрубных систем отопления и охлаждения с переменным расходом рабочей среды.

1.2. Регулятор позволяет поддерживать требуемый перепад давления (ΔP_n) на участке между точкой до регулятора и точкой подключения импульсной трубки, 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 (ΔP_u), а регулятором VT.041 поддерживается расчетный перепад давления по обслуживаемому участку (ΔP_n)

1.4. В случае, когда увязочный перепад давления (ΔP_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 | °C | 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 и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

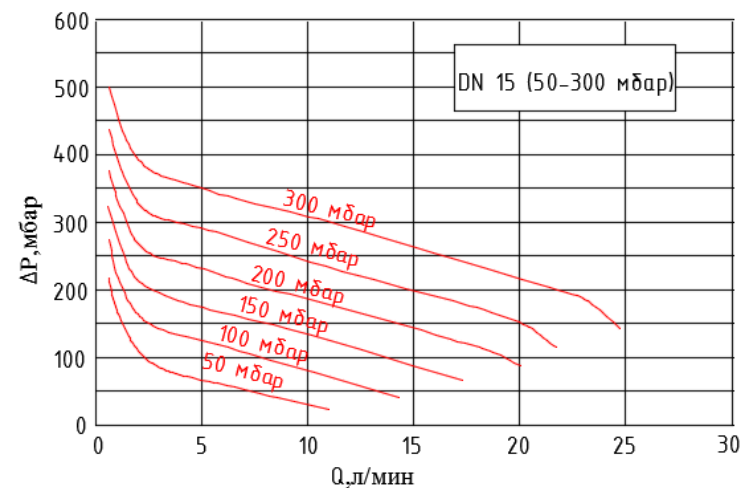
| | | | |
|-------|---|----------------------------|-----------------------|
| | импульсной трубки | | |
| 7 | Резьба адаптера импульсной трубки для подключения к запорно-регулирующему клапану | дюймы | 1/4"НР |
| 8 | Рабочая среда | вода, р-ры гликолей до 50% | |
| 9 | Максимальный перепад давления на мембране | кПа | 800 |
| 10 | Минимальный перепад давления на мембране | кПа | 10 |
| 11 | Пределы регулирования перепада давления | мбар | 50...300 250...600 |
| 12 | Длина капиллярной трубки | м | 1,5 |
| 13 | Условная пропускная способность Kvs для: | | см. графики |
| 13.1. | -DN15 | м³/час | 2,7 |
| 13.2. | -DN20 | м³/час | 3,9 |
| 13.3. | -DN25 | м³/час | 6,8 |
| 14 | Максимальная температура среды, окружающей изделие | °C | 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

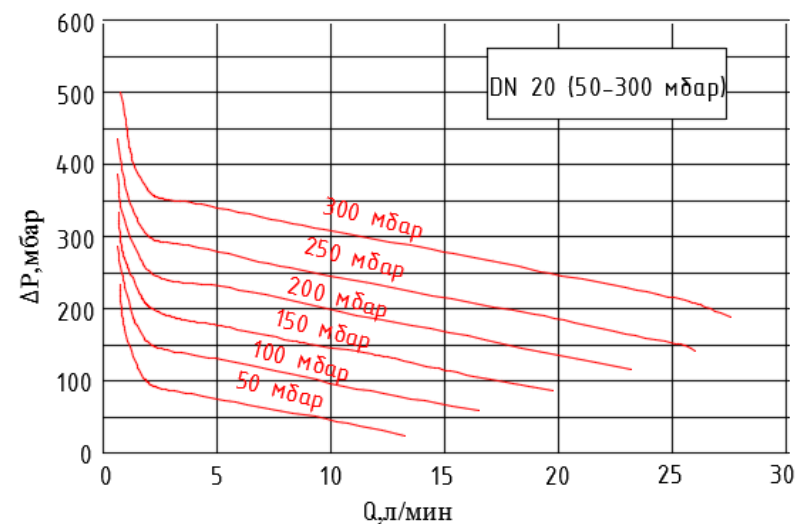
ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3. Гидравлические характеристики

а) регулировочный график



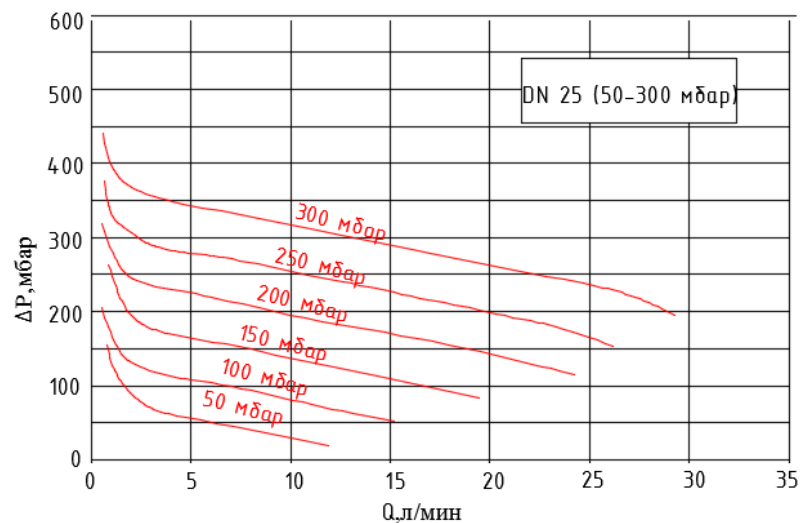
б) регулировочный график



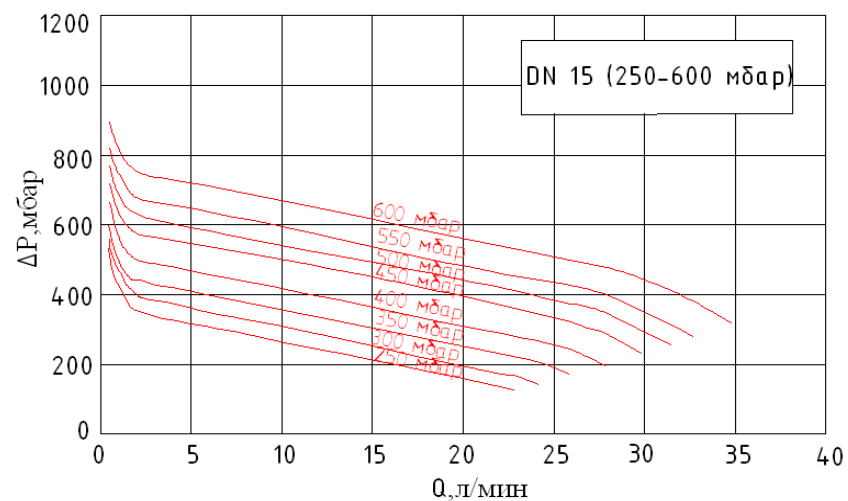
Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

в) регулировочный график



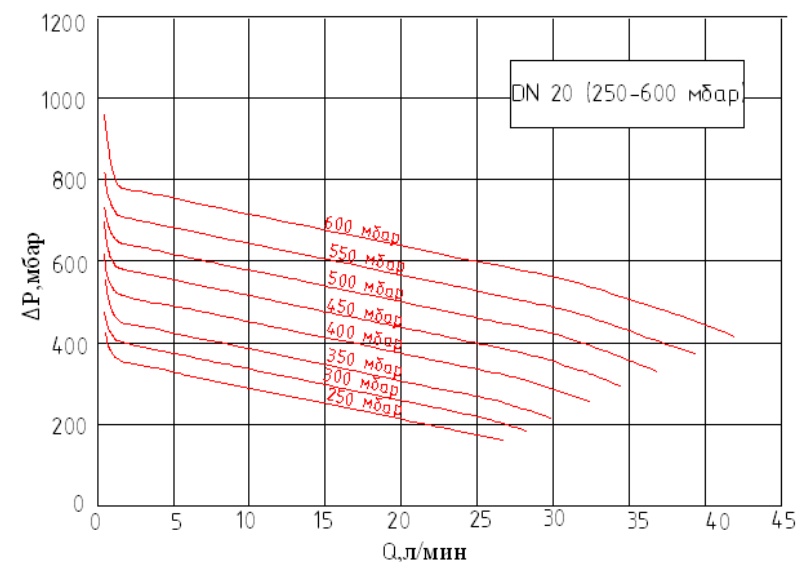
г) регулировочный график



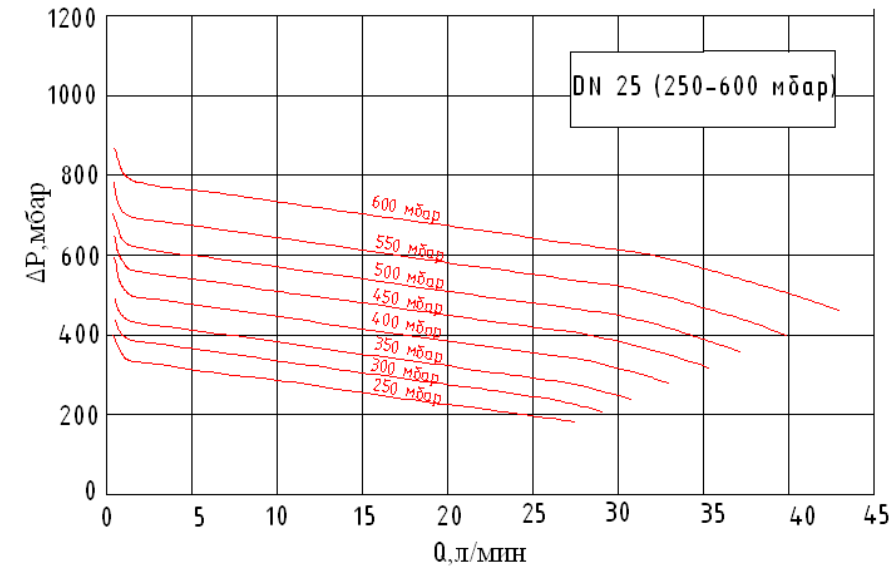
Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

д) регулировочный график



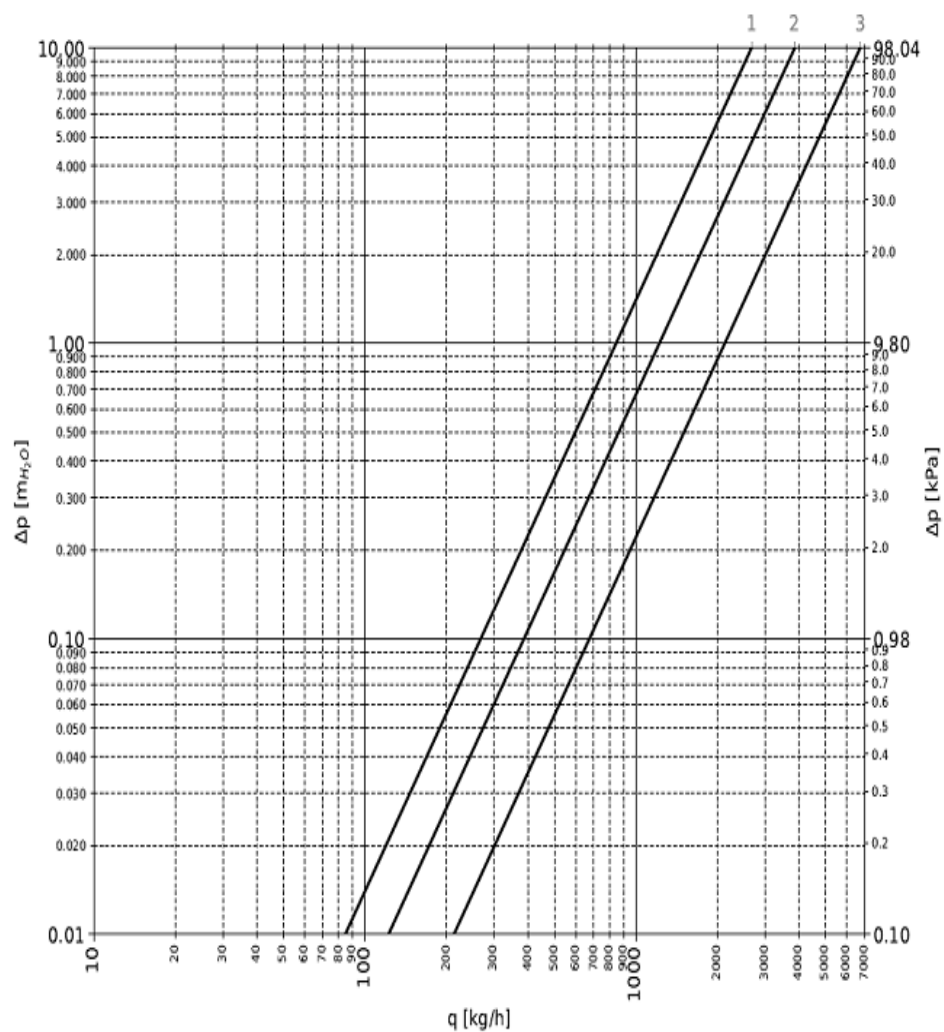
е) регулировочный график



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

ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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_r

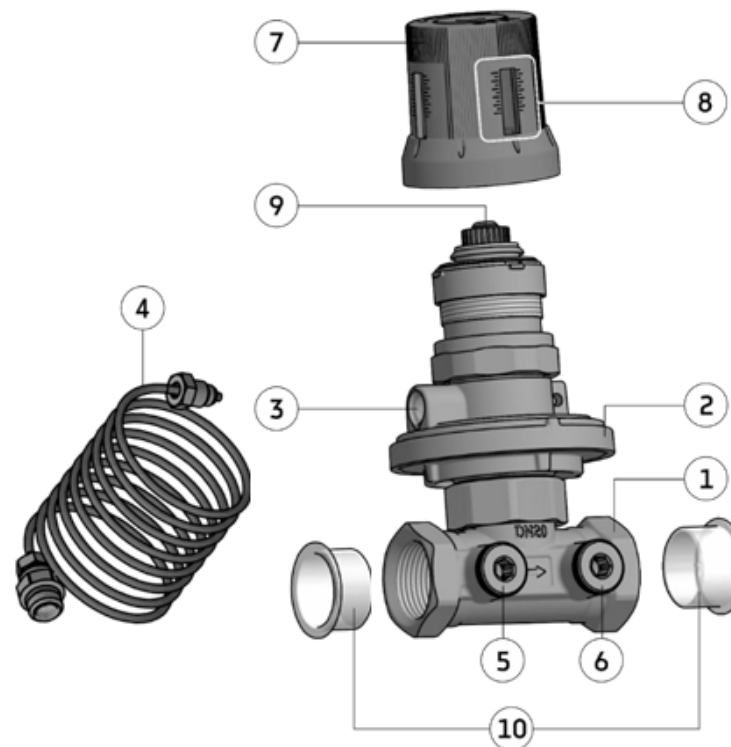
-для клапанов 50...300 мбар

| DN, мм | ΔP_r для позиции настройки: | | | | | |
|--------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 15 | 150 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
| 20 | 170 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
| 25 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |

-для клапанов 250...600 мбар

| DN, мм | ΔP_r для позиции настройки: | | | | | | | |
|--------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | 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

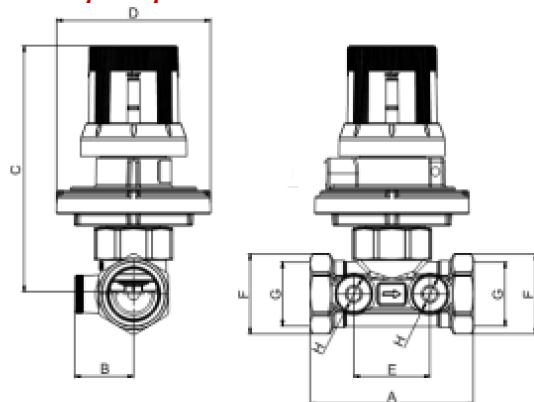


Паспорт и РЭ разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019

ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Поз. | Наименование | Материал | Марка |
|------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| 1 | Корпус | Латунь, стойкая к вымыванию цинка DZR | CW 602N |
| 2 | Крышка мембранной камеры | | |
| 3 | Патрубок для импульсной трубки | | |
| 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



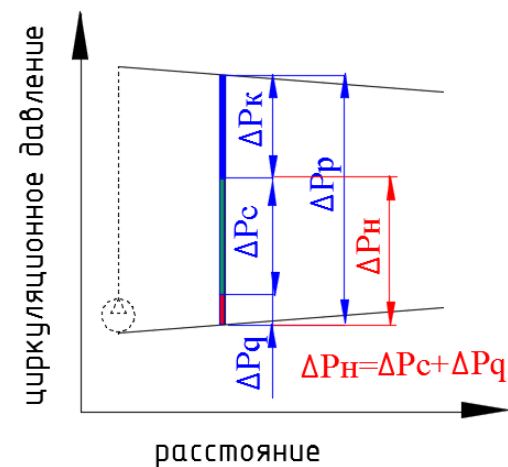
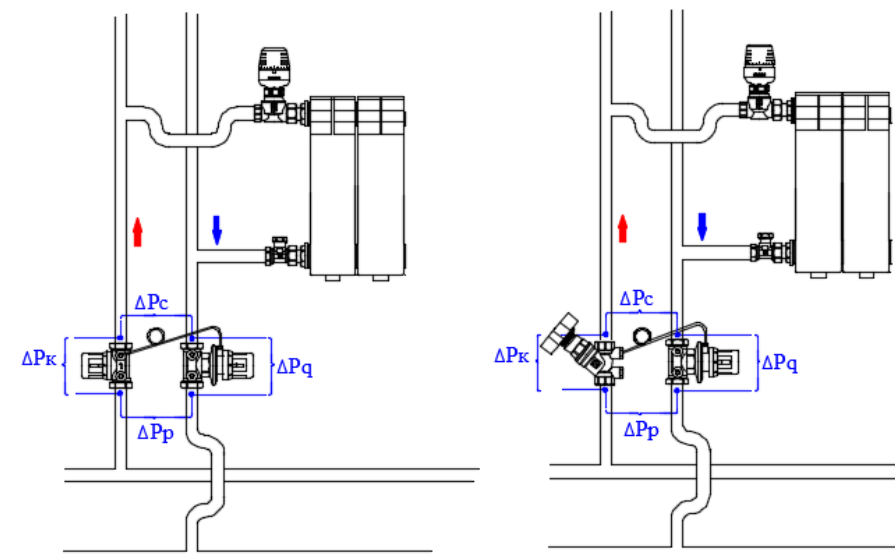
| DN | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|----|----|-----|----|----|----|-------------------|-------------------|
| 15 | 65 | 25 | 112 | 72 | 35 | 26 | G $\frac{1}{2}$ " | G $\frac{1}{4}$ " |
| 15 | 65 | 25 | 112 | 72 | 35 | 26 | G $\frac{1}{2}$ " | G $\frac{1}{4}$ " |
| 20 | 75 | 27 | 112 | 72 | 35 | 32 | G $\frac{3}{4}$ " | G $\frac{1}{4}$ " |
| 20 | 75 | 27 | 112 | 72 | 35 | 32 | G $\frac{3}{4}$ " | G $\frac{1}{4}$ " |
| 25 | 85 | 33 | 118 | 72 | 40 | 40 | G1" | G $\frac{1}{4}$ " |
| 25 | 85 | 33 | 118 | 72 | 40 | 40 | G1" | G $\frac{1}{4}$ " |

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.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Обозначения к схемам:

ΔP_k - падение давления на запорно-регулирующем или балансировочном клапане;

ΔP_p – располагаемый перепад давления;

ΔP_c – падение давления в стояках;

ΔP_q – падение давления на регуляторе перепада давления;

ΔP_H – перепад давления, на который настраивается регулятор.

Настроечный 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 $G = 0,6$ м³/час = 10 л/мин;

-диаметр стояка – 1/2".

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

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

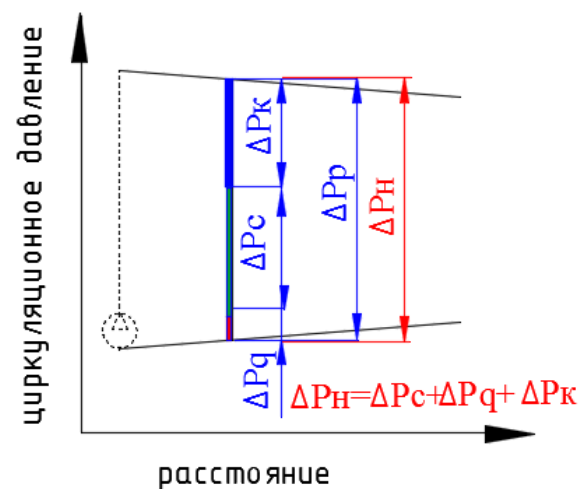
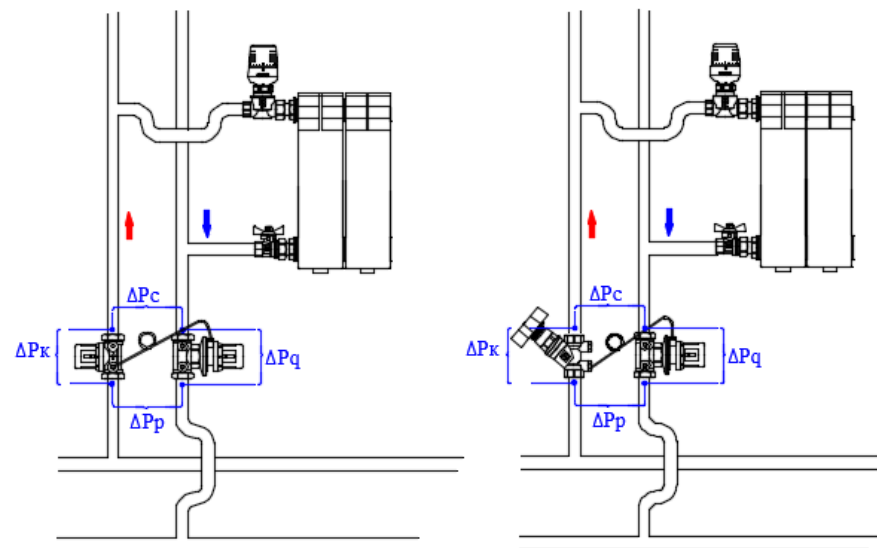
-расчетное падение давления на балансировочном или запорно-регулирующем клапане: $\Delta P_k = \Delta P_p - \Delta P_c - \Delta P_q = 700 - 150 - 50 = 500$ мбар;

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

Располагаемый перепад давления ΔP_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



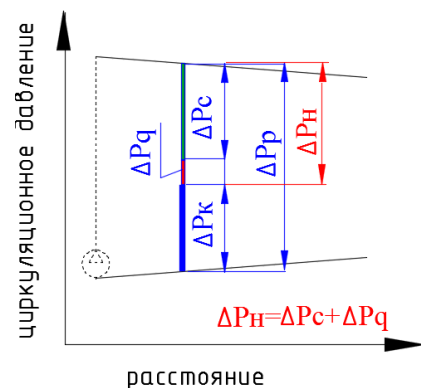
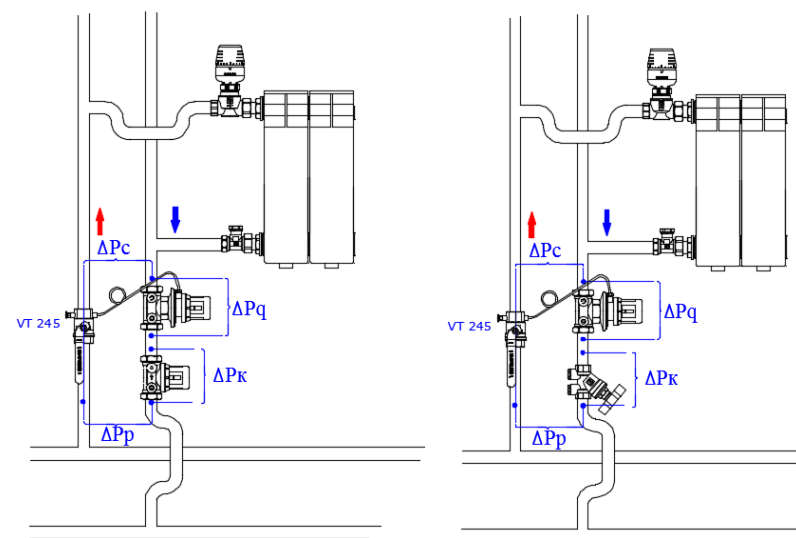
ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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.

Настроечный 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



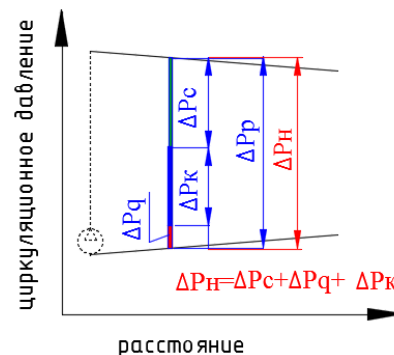
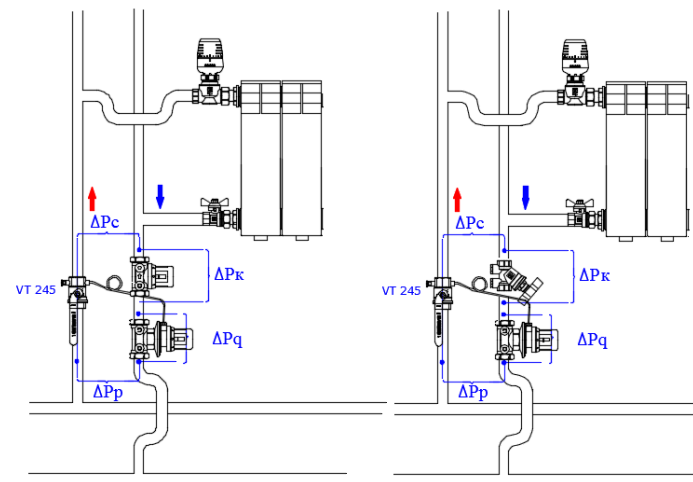
ПАСПОРТ.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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 термостатическими клапанами с преднастройкой, или, когда на выходе из радиаторов установлены настроечные клапаны. Повышенное (по сравнению со схемами 1 и 2) давление в радиаторах снижает вероятность завоздушивания.

Настроечный 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

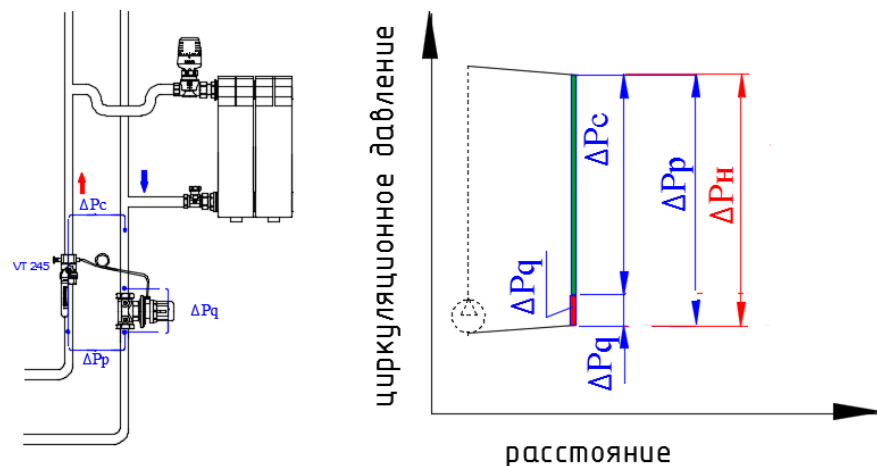
Импульсная трубка подключается к шаровому крану VT.245, установленному на подающем стояке. Балансировочный или запорно-регулирующий клапан размещается на обратном стояке до регулятора перепада давления. Схема применяется в случаях, когда арматура предварительной настройки на радиаторах отсутствует.

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

Настроечный 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.

Настроечный 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 трубки 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 трубки к балансировочному или запорно-регулирующему клапану, необходимо произвести настройку этих клапанов на расчетную пропускную способность, а также установить на регуляторе расчетный настроечный перепад давления ΔP_H . Расчетная пропускная способность клапанов определяется по формуле:

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

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 $1,5 \text{ (мг-экв./дм}^3\text{)}^2$. 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

- ненадлежащей 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 ненадлежащего 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.