

01 - 01.2

04.11.RUS

**Регуляторы дифференциального давления прямого действия
и регуляторы дифференциального давления прямого
действия с ограничителем расхода BEE line
Регуляторы выходного давления BEE line**



Метод расчета регулятора дифференциального давления

Дано: среда-вода, 70°C, статическое давление в точке присоединения 800 кПа (8 bar), $\Delta p_{\text{ДОСТУП}} = 110 \text{ кПа (1,1 bar)}$, $\Delta p_{\text{ТРУБОПР}} = 10 \text{ кПа (0,1 bar)}$, $\Delta p_{\text{ТЕПЛООБМ}} = 20 \text{ кПа (0,2 bar)}$, $\Delta p_{\text{ВЕНТИЛ}} = 30 \text{ кПа (0,3 bar)}$, номинальный расход $Q_{\text{НОМ}} = 12 \text{ м}^3 \cdot \text{час}^{-1}$

Сначала рассчитаем kv значение регулятора дифференциального давления из отношения

$$\Delta p_{\text{RDT}} = \Delta p_{\text{ДОСТУП}} - \Delta p_{\text{СЕТИ}}, \text{ где}$$

$$\Delta p_{\text{СЕТИ}} = \Delta p_{\text{ВЕНТИЛ}} + \Delta p_{\text{ТЕПЛООБМ}} + \Delta p_{\text{ТРУБОПР}}$$

$$\Delta p_{\text{RDT}} = 110 - (30 + 20 + 10) = 50 \text{ кПа (0,5 bar)}$$

$$Kvs = \frac{Q_{\text{НОМ}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{RDT}}}} = \frac{12}{\sqrt{0,5}} = 17 \text{ м}^3 \cdot \text{час}^{-1}$$

Предохранительный припуск на рабочий допуск (при условии, что расход Q не был завышен):

$$Kvs = (1,1 - 1,3) \cdot Kv = (1,1 - 1,3) \cdot 17 = 18,7 - 22,1 \text{ м}^3 \cdot \text{час}^{-1}$$

Из серийно производимого ряда Kvs значений выбираем ближайшее самое высокое Kvs значение, т.е. $Kvs = 21 \text{ м}^3 \cdot \text{час}^{-1}$. Этому значению соответствует диаметр в свету DN 40.

Затем определяем требуемое дифференциальное давление регулятора, которое дано суммой потерь давления защищенного участка.

$$\Delta p_{\text{СЕТИ}} = \Delta p_{\text{ВЕНТИЛ}} + \Delta p_{\text{ТЕПЛООБМ}} + \Delta p_{\text{ТРУБОПР}} = 30 + 20 + 10 = 60 \text{ кПа}$$

Выбираем резьбовой регулятор дифференциального давления DN 40, имеющий диапазон настройки дифференциального давления 25 - 70 кПа, и получаем типовой номер

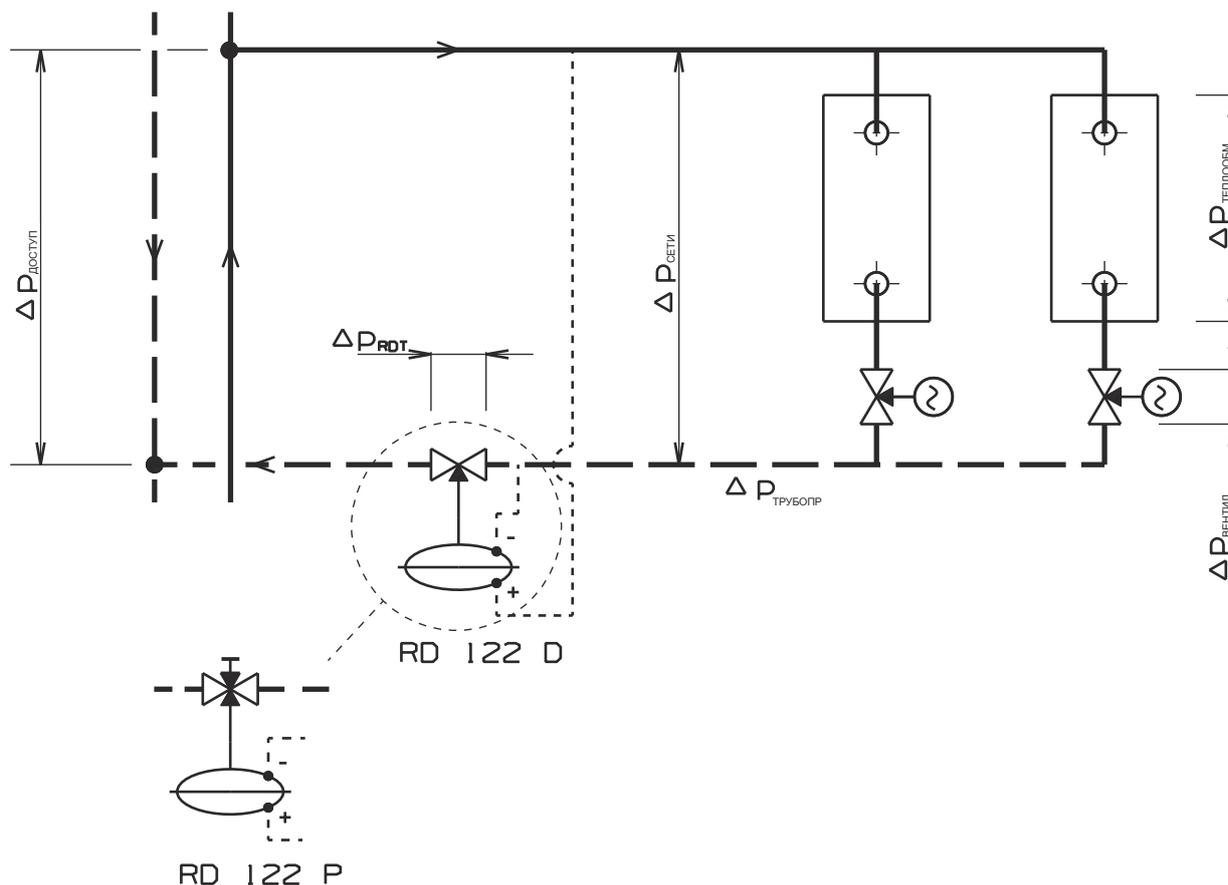
RD 122 D 2211 25/150-40/T

Требуемое значение дифференциального давления $\Delta p_{\text{СЕТИ}}$ устанавливается во время монтажа при помощи регулирующей гайки в соответствии с рекомендациями, содержащимися в инструкции по монтажу и обслуживанию. Также можно применить исполнение регулятора дифференциального давления с ограничителем расхода, который позволяет подогнать Kvs вентиля на точно требуемое значение. В нашем случае идет речь об арматуре с типонумером

RD 122 P 2211 25/150-40/T

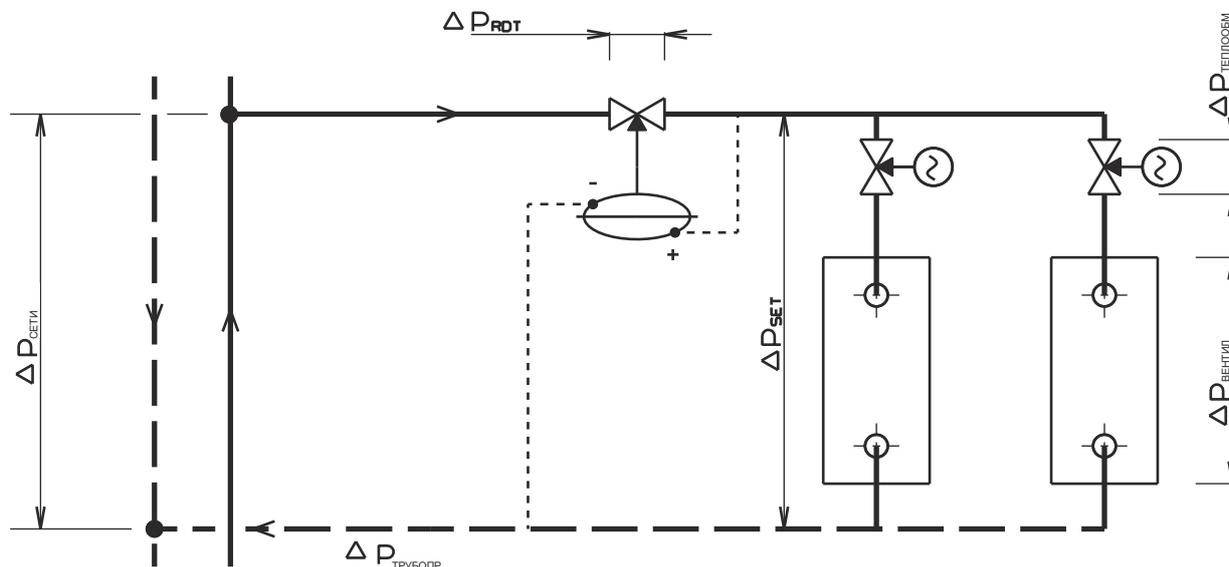
Перестановку требуемого значения $Kvs = 17 \text{ м}^3 \cdot \text{час}^{-1}$ проведем посредством перестановки маховика ограничителя в соответствии с диаграммой на стр. 19.

Типовая схема присоединения регулирующей линии с регулятором дифференциального давления в обратном трубопроводе



Замечание: В случае, когда регулятор дифференциального давления должен перерабатывать высокий перепад давления ($\Delta p_{RDT} > 250 \text{ kPa}$), производитель рекомендует установить регулятор и регулирующий клапан на входящую ветвь линии. Таким образом обеспечиваются более благоприятные условия для работы регулятора и качественного функционирования целой системы.

Схема подключения регулятора дифференциального давления на входной ветви



Метод расчета регулятора выходного давления

Дано: среда-вода, 10°C , статическое давление в точке присоединения $p_1 = 900 \text{ kPa}$ (9 bar), требуемое выходное давление $p_2 = 600 \text{ kPa}$ (6 bar), номинальный перепад давления клапана $\Delta p_{RVT} = 100 \text{ kPa}$ (1 bar), номинальный расход $Q_{NORM} = 15 \text{ м}^3 \cdot \text{час}^{-1}$

Сначала рассчитаем kv значение регулятора давления из отношения

$$Kv = \frac{Q_{NOM}}{\sqrt{\Delta p_{RDT}}} = \frac{15}{\sqrt{1}} = 15 \text{ м}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Предохранительный припуск на рабочий допуск (при условии, что расход Q не был превышен):

$$Kvs = (1,1 - 1,3) \cdot Kv = (1,1 - 1,3) \cdot 15 \\ = 16,5 - 19,5 \text{ м}^3 \cdot \text{час}^{-1}$$

Расчет Kv намерено сделан для $\Delta p_{RVT} = 1 \text{ бар}$. Эта корректировка расчетных параметров обеспечивает достаточную мощность клапана при колебаниях входного давления. На практике можно определять Kv по действительному значению Δp , но потом пригодно использовать высший предохранительный припуск.

Из серийно производимого ряда значений выбираем ближайшее самое высокое значение, т.е. $Kvs = 21 \text{ м}^3 \cdot \text{час}^{-1}$. Этому значению соответствует диаметр в свету DN40.

Выбираем регулятор давления DN 40, PN 25, имеющий диапазон настройки выходного давления от 220 kPa до 1 000 kPa, с манометром, типовой номер

RD 122 V4401 25/150-40

Требуемое значение выходного давления устанавливается во время монтажа при помощи регулирующей гайки по сведению манометра или шкалы на шпинделе головки в соответствии с рекомендациями, содержащимися в инструкции по монтажу и обслуживанию.

Типовая схема присоединения регулирующей линии с регулятором выходного давления

