

Регулятор давления прямого действия «до себя» ДРК 22-В/СРК22

Техническое описание



Регулятор прямого действия ДРК 22-В/СРК22 предназначен для автоматического поддержания заданного давления рабочей среды перед регулятором (до себя по направлению движения рабочей среды) путем изменения расхода в системах центрального теплоснабжения. При снижении давления перед регулятором ДРК 22-В/СРК22 (по направлению движения теплоносителя) клапан закрывается, обеспечивая стабильность давления в точке отбора импульса. При превышении установленного значения давления рабочей среды перед регулятором клапан открывается. Процесс стабилизации давления перед регулятором осуществляется путём изменения проходного сечения клапана.

Регулятор ДРК 22-В/СРК22 состоит из регулирующего фланцевого двухходового проходного клапана и регулирующего блока с диафрагмой и пружиной, обеспечивающей настройку требуемого давления.

Регуляторы давления прямого действия являются устройствами, использующими для перемещения регулирующего органа энергию протекающей среды.

Основные характеристики:

| | | |
|--|---|---|
| <p>Область применения: Системы тепло- и холодоснабжения Установка на подающем или обратном трубопроводе DN 15-200 мм</p> <p>Диапазон типоразмеров: DN 15-200</p> <p>Диапазон настроек <i>Для DN 15-200:</i> 0,05-0,35 бар; 0,1 – 0,6 бар; 0,15-1,2 бар; 1-6 бар; <i>Для DN 15-125:</i> 0,5 – 2,5 бар; 1,0 – 5,0 бар; 3,0-11,0 бар; 10,0-16,0 бар.</p> <p>Класс герметичности по ГОСТ 9544-2015, при $\Delta P_{исп}=0,4$ МПа: 0,03%Kv</p> | <p>Температура: Температура рабочей среды 5-150°C</p> <p>Среда: Теплофикационная вода и водные растворы гликолей до 50%</p> <p>Материалы: Корпус клапана – СЧ10 Мембранная коробка – сталь 20 Мембрана – EPDM/NBR Седло - Сталь45/ сталь 20X13/ сталь 40X13 Плунжер - Сталь45/ сталь 20X13/ сталь 40X13 Пружина – сталь 60С2А Винт регулировочный – сталь 45 Шток - Сталь 40X13/ 95X18 Уплотнение штока – Резинофторопластовое/NBR</p> | <p>Фланцы: Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015 - В, тип 21</p> <p>Маркировка: DN, PN, Tmax, Kvs, диапазон настройки, площадь мембраны, серийный номер, год изготовления</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Номенклатура и артикулы для заказа

Клапан регулятора перепада давлений, тип СРК22

Таблица 1

Пример оформления заказа


Регулятор давления «после себя» ДРК 22-В/СРК22 DN65 PN16, регулируемое давление перед регулятором 1,0-5,0 бар. Среда - теплофикационная вода, T_{макс}=150°C:

-клапан СРК22 DN65, Артикул – СРК2394

- блок регулятора «до себя» ДРК 22-В ΔP=1,0-5,0бар. Артикул – РКВ1009

- импульсная линия. Артикул –ТРК1391 1 шт.


Компоненты регулятора прямого действия «после себя» поставляются отдельно

| Эскиз | DN, мм | Kvs, м ³ /ч | T _{макс} , °C | Артикул |
|---|--------|------------------------|------------------------|---------|
|  | 15 | 4,0 | 150 | СРК2388 |
| | 20 | 6,3 | | СРК2389 |
| | 25 | 8,0 | | СРК2390 |
| | 32 | 16,0 | | СРК2391 |
| | 40 | 20,0 | | СРК2392 |
| | 50 | 32,0 | | СРК2393 |
| | 65 | 50,0 | | СРК2394 |
| | 80 | 80,0 | | СРК2395 |
| | 100 | 125,0 | | СРК2396 |
| | 125 | 160,0 | | СРК2397 |
| | 150 | 280,0 | | СРК2398 |
| | 200 | 320,0 | | СРК2399 |

*Информация о других исполнениях клапана предоставляется по запросу

Мембранный блок регулятора давления «после себя» тип ДРК22-В

Таблица 2

| Эскиз | Для установки на клапаны DN | Диапазон настройки давления, бар | Цвет пружины | Площадь мембраны, см ² | Артикул |
|---|-----------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------|
|  | 15-125 | 0,5 – 2,5 | Желтый | 80 | РКВ1010 |
| | | 1,0 - 5,0 | Серый | 80 | РКВ1009 |
| | | 3,0-11,0 | Серый | 50 | РКВ1008 |
| | | 10,0-16,0 | Черный | 50 | РКВ1007 |
| | 15-200 | 0,05 - 0,35 | Желтый | 630 | РКВ1013 |
| | | 0,1 - 0,6 | Желтый | 250 | РКВ1012 |
| | | 0,15 - 1,2 | Серый | 250 | РКВ1011 |

| Эскиз | Тип | Описание | Артикул |
|-------|--------------------------|--|---------|
| | Импульсная линия СРК 5.1 | Материал – медь, Ø 10 x 1 мм, l = 1500 мм, с одним резьбовым штуцером G ¼ и двумя втулками | ТРК1391 |

Технические характеристики

Клапан регулятора СРК22

Таблица 3

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|
| DN, мм | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| Пропускная способность K_{VS} , м ³ /ч | 4 | 6,3 | 8 | 16 | 20 | 32 | 50 | 80 | 125 | 160 | 280 | 320 |
| Коэффициент начала кавитации Z | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,55 | 0,55 | 0,5 | 0,5 | 0,45 | 0,4 | 0,35 | 0,3 | 0,2 |
| Макс. перепад давления на клапане $DP_{\text{макс}}$, бар | 16 | | | | | | | | | | | |
| Условное давление PN, бар | 16, фланцы по ГОСТ 33259-2015 - В, тип 21 | | | | | | | | | | | |
| Температура среды, °C | 5-150 | | | | | | | | | | | |
| Перемещаемая среда | Теплофикационная вода | | | | | | | | | | | |
| Протечка через закрытый клапан, % от K_{VS} | 0,03 | | | | | | | | | | | |
| Разгрузка клапана | Разгрузочная камера | | | | | | | | | | | |
| Материалы, контактирующие с теплоносителем | Корпус клапана – СЧ10 Седло - Сталь45/ сталь 20X13/ сталь 40X13 Плунжер - Сталь45/ сталь 20X13/ сталь 40X13 Шток - Сталь 40X13/ 95X18 Уплотнение штока – Резинофторопластовое/NBR | | | | | | | | | | | |

Регулирующий мембранный блок ДРК22-В

Таблица 4

| Регулирующий блок ДРК22-В «до себя» | | | | | |
|--|---|-------|---------|----------|-----------|
| Площадь мембраны (справочное), см ² | 50 | 80 | 160 | 250 | 630 |
| Диаметр клапана | 15-125 | | 15-200 | | |
| Диапазон настройки, бар | Серый | 3-11 | 1-5 | 0,15-1,2 | |
| | Черный | 10-16 | | | |
| | Желтый | | 0,5-2,5 | 0,1-0,6 | 0,05-0,35 |
| Зона пропорциональности по ГОСТ 11881-76 | Не более 6% от верхнего предела настройки | | | | |
| Зона нечувствительности по ГОСТ 11881-76 | Не более 2,5% от верхнего предела настройки | | | | |
| Постоянная времени по ГОСТ 11881-76 | Не более 16 с | | | | |

Пример подбора:

Расход теплоносителя – 45 м³/ч

Поддерживаемое давление до регулятора - 5,0 бар

Давление после регулятора – 3,5 бар

Потеря давления на регуляторе «до себя» – 1,5 бар

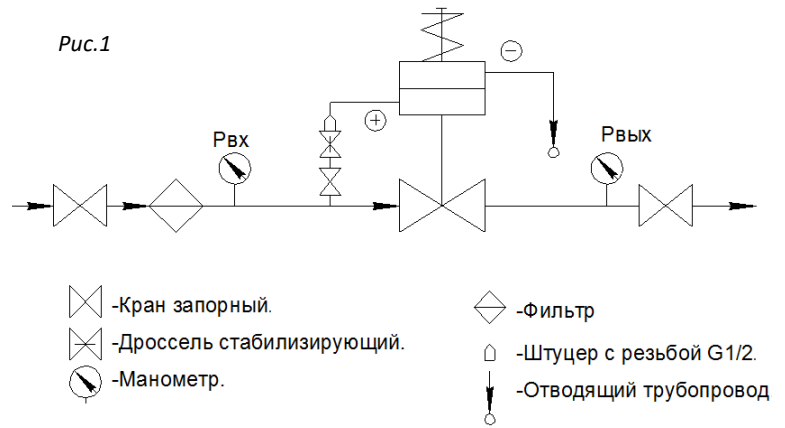
Температура теплоносителя - 70°C

1) Расчет пропускной способности клапана:

$$Kv = \frac{G}{0,8 \cdot \sqrt{\Delta P}} = \frac{45}{0,8 \cdot \sqrt{1,5}} = 45,93 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где 0,8 – коэффициент запаса

Рис.1



Выбираем клапан СРК22 DN65, Kvs=50 м³/ч

Проверка на кавитацию:

Проверим выбранный клапан на возможность возникновения кавитации и шумов. Для этого определим предельный перепад давлений на данном типоразмере клапана при заданных параметрах теплоносителя:

$$\Delta P_{\text{пред}} = Z \cdot (P_1 - P_v), \text{ где}$$

Z – коэффициент начала кавитации

P₁ – Абсолютное давление перед клапаном;

P_v – Абсолютное давление насыщенных паров при заданной температуре. Для T = 70°C P_v = 0,312 бар

$$\Delta P_{\text{пред}} = Z \cdot (P_1 - P_v) = 0,5 \cdot (6,0 - 0,312) = 2,84 \text{ бар}$$

Поскольку ΔP_{кл} < ΔP_{пред} (1,5 < 2,84) риска возникновения кавитации нет.

2) Выбор регулирующего блока

Поддерживаемое давление на объекте перед регулятором составляет 6,0 бар.

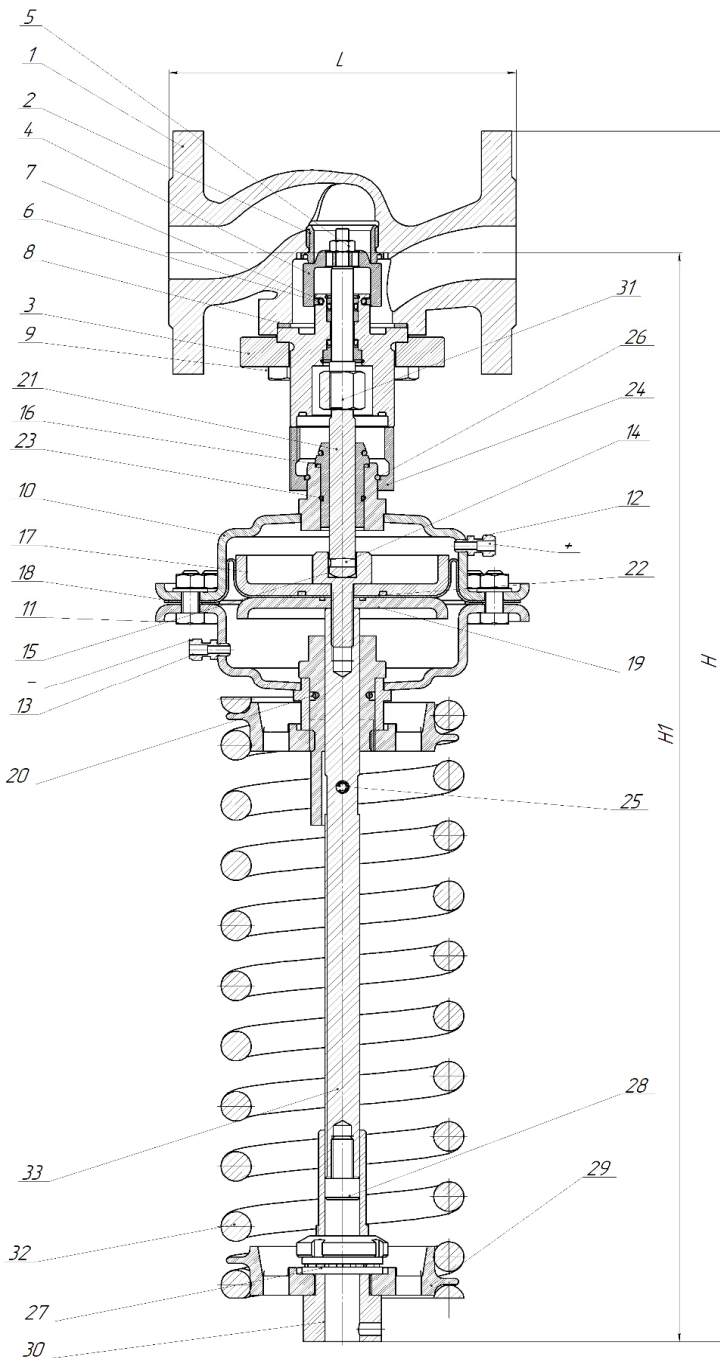
Выбираем регулирующий блок ДРК22-В с диапазоном настройки 3,0-11 бар, площадь мембраны 50 см², цвет настроечной пружины – серый.

Зона пропорциональности поддерживаемого давления должна быть менее половины величины настраиваемого давления. По Таблице 4 определяем величину зоны пропорциональности регулирования:

$$X_p = 6\% \cdot 11 = 0,66 \text{ бар}$$

Таким образом, при настройке P_{рег}=6,0 бар регулирующий блок выбран верно.

Устройство и принцип действия

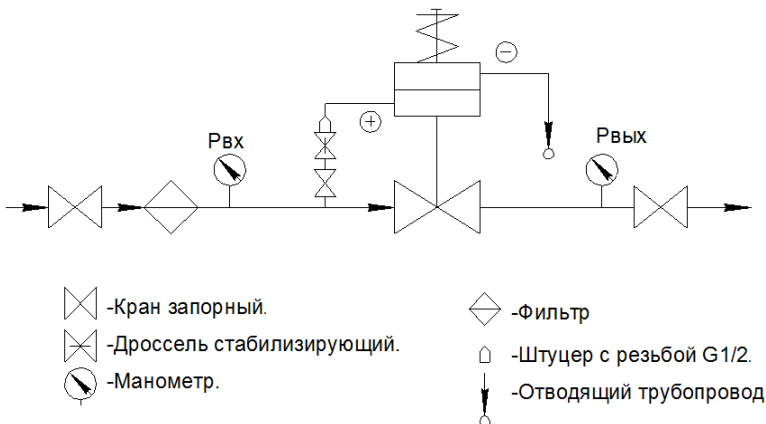


- 1 Корпус
- 2 Седло
- 3 Крышка
- 4 Плунжер
- 5 Гайка
- Уплотнение
- 6 разгрузочной камеры
- 7 Направляющая
- 8 Прокладка
- 9 Болт
- Нижняя часть
- 10 мембранной коробки
- Верхняя часть
- 11 мембранной коробки
- 12 Штуцер «+»
- 13 Штуцер «-»
- 14 Штифт
- 15 Муфта
- 16 Шайба
- 17 Поршень мембраны
- 18 Мембрана
- 19 Шайба
- Уплотнение штока (уплотнительный элемент в сборе)
- 20 Шток
- 21 Шток
- 22 Прокладка
- 23 Прокладка
- 24 Гайка накладная
- 25 Штифт
- 26 Кольцо стопорное
- 27 Подшипник
- 28 Фиксатор
- 29 Тарелка верхняя
- 30 Втулка регулировочная
- 31 Соединительный узел
- 32 Пружина
- 33 Винт регулировочный

Регулятор является регулирующим устройством, использующим для перемещения регулирующего органа энергию протекающей среды. Регулятор представляет собой нормально закрытый регулирующий орган, принцип действия которого основан на уравнивании силы упругой деформации пружины настройки и силы, создаваемой разностью давлений в мембранных камерах регулирующего блока. Регулятор состоит из трех элементов: регулирующий клапан, регулирующий блок, импульсная линия. Клапан регулятора при отсутствии сигнала нормально закрыт.

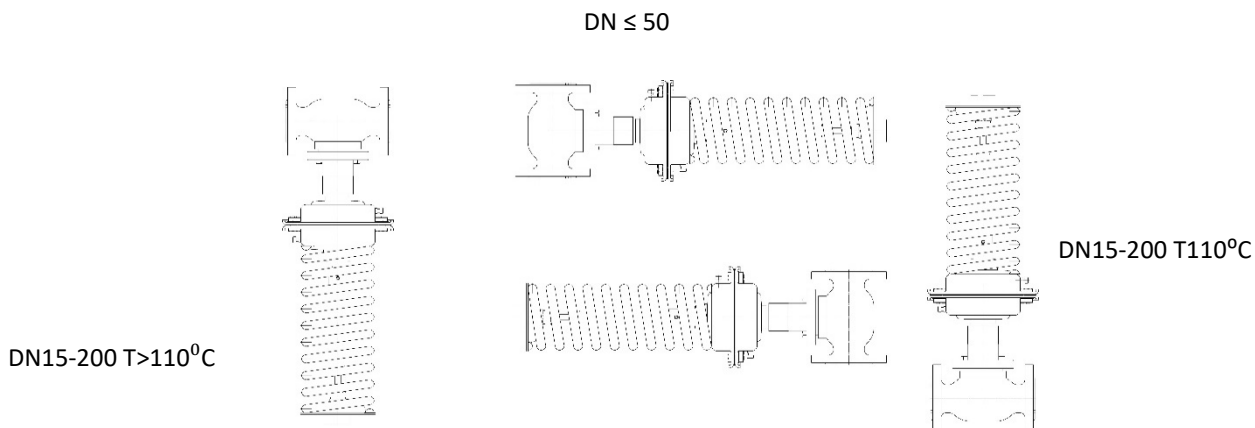
Примеры применения:

Установка регулятора давления «до себя» ДРК22-В/СРК22:



Монтажные положения

Схема монтажных положений регулятора давления прямого действия ДРК 22-В/СРК22:



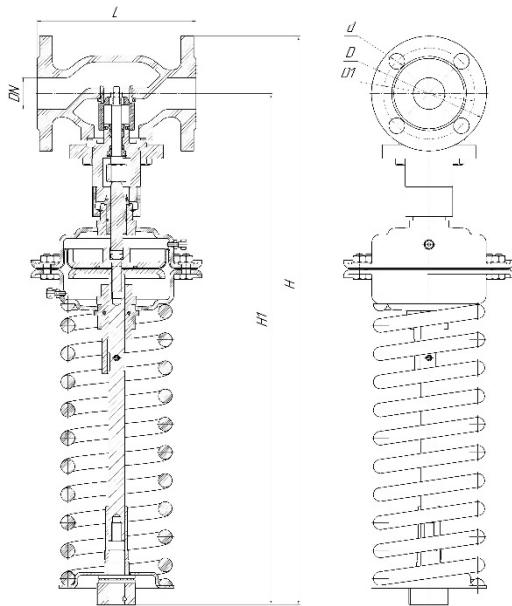
Перед регулятором, как правило, следует устанавливать магнитно-сетчатый фильтр. При наличии в рабочей среде механических примесей с размерами частиц более 70 мкм установка фильтра перед регулятором является обязательной.

При установке регулирующим блоком в сторону под мембранный блок желательно ставить упор для предотвращения повышенных механических нагрузок на трубопровод. При температуре рабочей среды выше 110°C регулятор устанавливать блоком вертикально вниз. При температуре рабочей среды выше 110°C или при использовании пара в качестве рабочей среды на импульсную линию устанавливать конденсационно-разделительный сосуд.

Настройка регулятора перепада давлений СРК22/ДРК22-В

Наблюдая показания манометров, установить требуемую величину давления после регулятора путем регулировки усилия пружины в регулирующем блоке, поворачивая регулировочную втулку гаечным ключом за шестигранник в верхней части (при повороте по часовой стрелке давление увеличивается и наоборот). В случае если давление в трубопроводе (в импульсной линии регулятора) колеблется, убрать колебания стабилизирующим дросселем, прикрывая его. Если колебаний не наблюдается, в целях предупреждения их возникновения стабилизирующий дроссель (игольчатый вентиль) следует установить в следующее положение: полностью закрыть, затем открыть на 1/3 оборота. Не допускается эксплуатация регулятора с полностью закрытым стабилизирующим дросселем

Габаритные и присоединительные размеры



| Показатель | DN | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| Масса, (кг не более) | 13,6 | 14,1 | 14,9 | 16,6 | 18,6 | 19,1 | 28,6 | 32 | 43,6 | 56,6 | 79,3 | 90,6 |
| Высота, Н (мм, не более) | 583 | 598 | 618 | 638 | 651 | 659 | 676 | 692 | 738 | 770 | 1109 | 1200 |
| Высота, Н1 (мм, не более) | 535 | 545 | 560 | 568 | 576 | 576 | 583 | 592 | 628 | 645 | 966 | 1027 |
| Длина, L (мм, не более) | 130 | 150 | 160 | 180 | 200 | 230 | 290 | 310 | 350 | 400 | 480 | 600 |
| D, мм | 95 | 105 | 115 | 135 | 145 | 160 | 180 | 195 | 215 | 245 | 280 | 335 |
| D1, мм | 65 | 75 | 85 | 100 | 110 | 125 | 145 | 160 | 180 | 210 | 240 | 295 |
| d, мм | 14 | 14 | 14 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 22 | 22 |
| П, (количество отверстий),шт | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4(8) | 8 | 8 | 8 | 12 |