

Схемы применения и подбор вентиля балансировочного ICMA (арт. С299, С300)

Балансировочные вентили предназначены для настройки расхода воды в системах отопления, вентиляции и кондиционирования. Может быть так же использованы в различных системах, таких как гидравлические линии распределения и узлы смешения, где необходима точная настройка расхода теплоносителя.

Правильность выбора балансировочного клапана влияет на точность настройки. Выбор завышенных размеров клапана и, как следствие, маленькие значения предварительной настройки приводит к большим погрешностям регулировки.

Для точной балансировки должна существовать возможность изменения расхода с точностью до 5%. Приемлемым считается, если предварительная настройка клапана составила не менее двух-трех оборотов маховика балансировочного клапана, т.е. используется от 30 до 90% хода штока. Если для запорных вентилей необходима малая величина сопротивления, то балансировочные клапаны призваны создавать большое сопротивление, и оно должно быть не менее 3 кПа.

Расчет и настройка балансировочного вентиля ICMA

Дано: расход сетевой воды составляет $G=23 \text{ л/мин}=1,38 \text{ м}^3/\text{ч}$,
перепад давления составляет $P = 0,2 \text{ бар}$.

Расчет:

Зависимость потерь напора от расхода через балансировочный клапан называется пропускной способностью - Kvs . Kvs - пропускная способность численно равная расходу в $\text{м}^3/\text{ч}$, через полностью открытый балансировочный клапан, при котором потери напора на нем равны 1 бар .

$$Kvs = G \sqrt{\Delta P} = 1,38 \sqrt{1} = 1,38 \text{ м}^3/\text{ч}, \text{ где } \sqrt{\Delta P} = 1 \text{ бар}$$

Kv - то же, при частичном открытии затвора клапана. Далее подбираем значение Kv :

$$Kv = G \sqrt{\Delta P} = 1,38 \sqrt{0,2} = 2,9 \text{ м}^3/\text{ч},$$

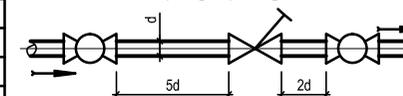
где, $\Delta P = 0,2 \text{ бар}$ - разница потери напора между падающей и обратной магистральями.

По таблице находим значение открытия вентиля

(подбираем ближайшее значение)

	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
1	0,11	0,18	0,34	0,48	0,79	1,20	2,00
2	0,18	0,32	0,60	0,77	1,32	2,05	3,60
3	0,27	0,45	0,83	1,03	1,80	2,80	5,20
4	0,41	0,62	1,13	1,50	2,70	4,10	7,60
5	0,65	0,86	1,55	2,30	4,10	6,20	11,90
6	1,02	1,17	2,10	3,60	5,90	8,90	16,70
7	1,78	1,62	2,90	5,00	7,80	12,00	21,20
8	2,30	2,55	3,85	6,50	9,70	14,70	25,00
9	2,60	3,15	4,50	7,90	11,50	17,10	28,60
10	2,80	3,55	5,10	8,80	13,10	19,50	31,50

Для правильного монтажа балансировочного вентиля выберете отрезок трубы длиной равной пяти номинальным диаметрам на входе вентиля и двум диаметрам на выходе. Отрезок должен быть прямым без изгибов и одинакового диаметра, во избежание образования турбулентности, которая затрудняет регулировку.

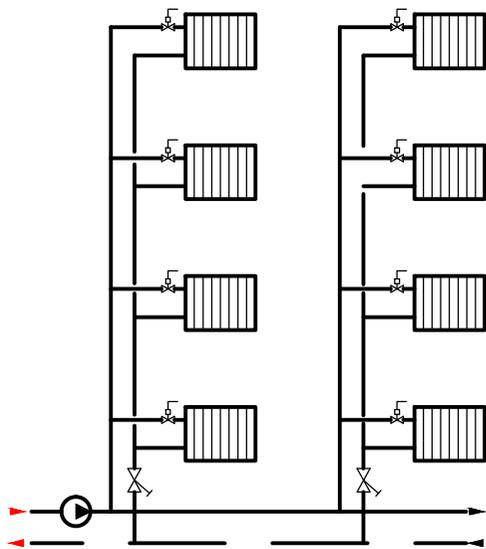


В зависимости от диаметра трубопровода подбираем значение настройки клапана
 $\phi 20: 6 + 1/(2,9-2,1) \times (2,9-2,1) = 6 + 1,25 \times 0,8 = 7,0$
 $\phi 25: 5 + 1/(3,6-2,3) \times (2,9-2,3) = 5 + 0,77 \times 0,6 = 5,5$
 $\phi 32: 4 + 1/(4,1-2,7) \times (2,9-2,7) = 4 + 0,71 \times 0,2 = 4,2$

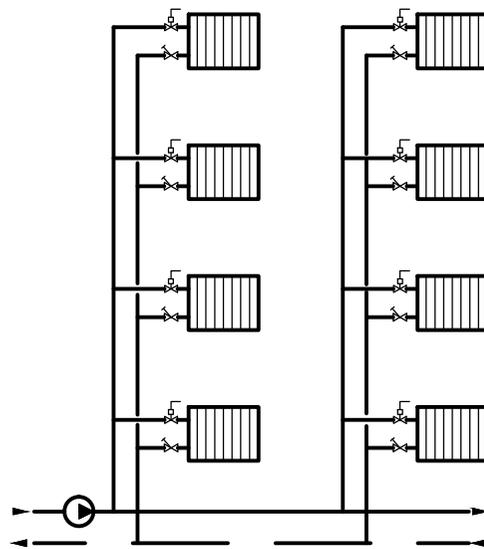
Устанавливаем значение вентиля на ручке - 70 где, 7 - черное, 0 - красное

Устанавливаем значение вентиля на ручке - 55 где, 5 - черное, 5 - красное

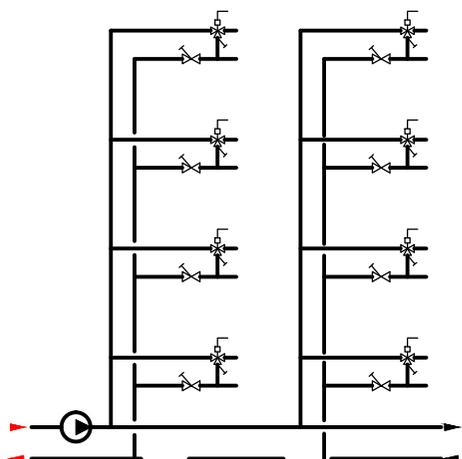
Устанавливаем значение вентиля на ручке - 42 где, 4 - черное, 2 - красное



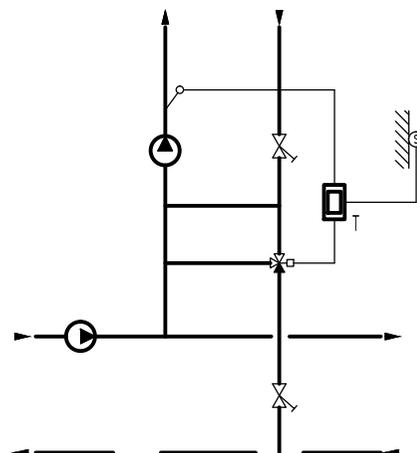
Регулирование скорости потока для каждого стояка



Регулирование скорости потока для каждого отопительного прибора



Регулирование скорости потока с трехходовыми зонными вентилями



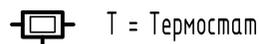
Балансировка первичного и вторичного контуров



Насос



Трехходовой зонный вентиль



T = Термостат