oventrop

Premium Armaturen + Systeme

Гидравлическая увязка
Регулирование расхода, давления и температуры

Обзор продукции











Содержание Страница

Гидравлическая увязка расхода, давления и температуры

Необходимость гидравлической увязки 3

Принцип действия арматуры Oventrop 4

Регулирующие вентили Oventrop
Область настройки и мощность 6

Регуляторы Oventrop
Область настройки и мощность 8

Регулирующие вентили Oventrop
со встроенной измерительной диафрагмой
Область настройки и мощность 12

Измерительные диафрагмы Oventrop
Диапазон мощности 13

Гидравлическая увязка посредством
проектных расчетов 14

Гидравлическая увязка системы
на месте
Методы измерения 16

Применение в системах отопления и охлаждения 18

Примеры панельных потолочных систем
отопления и охлаждения 20

Пример монтажа системы
охлаждения 22

Описание продукции

Регулирующая арматура серии „Hycocon“ 24

Регулирующий вентиль „Hycocon V“ 25

Регулирующий вентиль „Hydrocontrol“ 26

Регулирующие вентили
„Hydrocontrol R“, „Hydrocontrol F“,
„Hydrocontrol FR“, „Hydrocontrol G“ 27

Регуляторы перепада давления
„Hycocon DP“, „Hydromat DP“ 28

Регуляторы расхода
„Hycocon Q“, „Hydromat Q“ 29

Регулирующий вентиль „Cocon“ 30

Четырехходовой регулирующий
вентиль „Cocon 4“ 31

Трехходовые вентили „Tri-D“, „Tri-D plus“, „Tri-M“
Четырехходовой вентиль „Tri-M plus“ 32

Вентили для систем охлаждения 33

Приводы, комнатные термостаты 34

Измерительные диафрагмы 35

Более подробную информацию Вы найдете
в технических данных и каталоге продукции,
раздел 3.
Фирма оставляет за собой право на технические
изменения.

Для чего нужна гидравлическая увязка систем

Отсутствие гидравлической увязки в системах отопления и охлаждения часто является причиной следующих проблем:

– в отдельных помещениях практически никогда нельзя достичь желаемой температуры или они недостаточно охлаждаются. Данная проблема особенно часто возникает при изменениях нагрузки
– при переключении системы с режима пониженной нагрузки (режим ночной экономии) на рабочий режим отдельные элементы системы прогреваются с большой задержкой во времени
– колебания температуры помещения, которые особенно заметны при работе системы в режиме пониженной нагрузки
– высокое энергопотребление, несмотря на наличие соответствующего регулятора температуры.

Распределение массовых потоков

Основная причина вышеназванных неполадок заключается в том, что в отдельные участки системы поступает не то количество теплоносителя, которое необходимо. Если данное обстоятельство имеет место, то оно может быть устранено за счет применения балансировочных вентилей и автоматических регуляторов расхода. График распределения давления в контуре показывает, как это происходит.

Из схемы следует, что насос должен развивать минимальное давление $\Delta p_{общ}$ для того, чтобы потребитель 4 получал необходимое ему количество теплоносителя. При этом у потребителей от 1 до 3 автоматически устанавливается повышенный перепад давления, который, в свою очередь приведет к возрастанию расхода у данных потребителей, а тем самым - к перерасходу тепловой энергии. Чтобы избежать этого, на стояки устанавливаются балансировочные вентили. В них гасится избыточный перепад давления. С их помощью может контролироваться и настраивается желаемый расход теплоносителя в стояке. Для возможности контроля расхода теплоносителя у потребителя 4, следует установить балансировочный вентиль и на последнем стояке. Тогда можно быть уверенным, что каждый потребитель получит необходимое ему в данный момент количество теплоносителя.

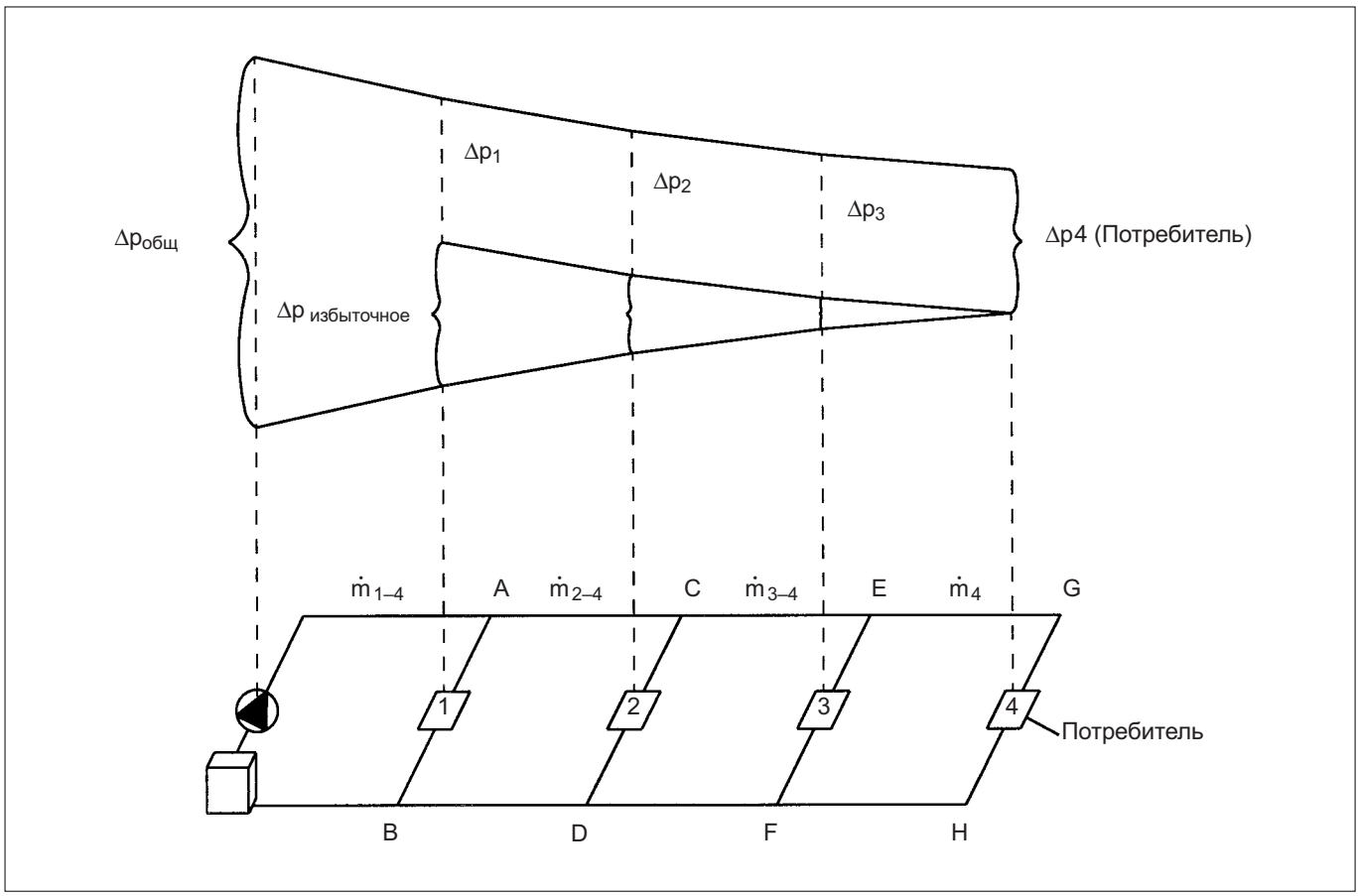
Энергосбережение

Неправильный расход теплоносителя в отдельных стояках приводит к перерасходу тепловой энергии. С одной стороны, возрастают затраты энергии на привод циркуляционного насоса для того, чтобы каждый потребитель мог гарантированно получить необходимое ему количество теплоносителя, а с другой стороны потребители, расположенные более выгодно с точки зрения гидравлики, получат избыточное количество тепловой энергии, у них повысится, а в случае холодоснабжения, понизится температура помещения. Если в здании средняя температура всех помещений лишь на 1°C превысит расчетное значение, то энергопотребление при этом возрастет на 6 –10 %.

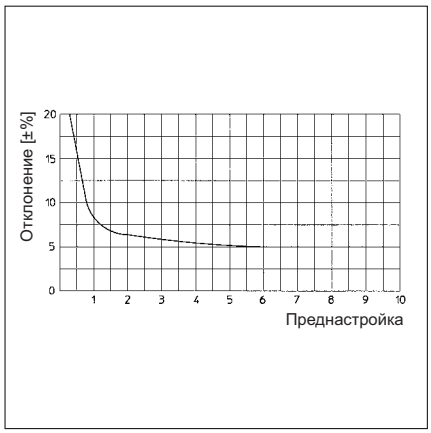
Для системы охлаждения понижение средней температуры обслуживаемых помещений на 1°C приведет к возрастанию энергопотребления более чем на 15%. Если система гидравлически не отрегулирована, то после режима дежурного охлаждения или отопления, она должна раньше включаться в основной режим, чтобы во всех помещениях к заданному моменту времени выйти на расчетные параметры.

Предотвращение шумообразования на термостатических вентилях

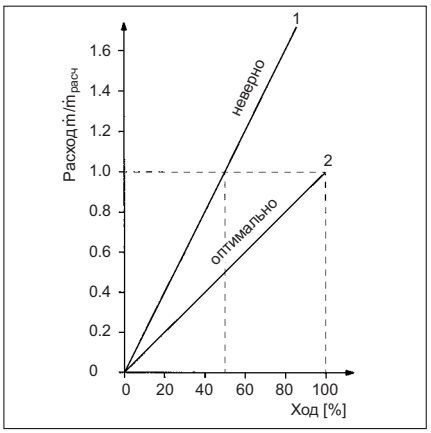
Если мы имеем дело с двухтрубной системой отопления, то следует рассматривать как расчетный режим, так и режим с пониженной нагрузкой. Максимальный перепад давления на термостатическом вентиле, как правило ограничен значением 200 мбар. Если данное значение не превышается, то шума на термостатических вентилях не возникает. При установке на стояках регуляторов перепада давления вышеназванное условие всегда обеспечивается.



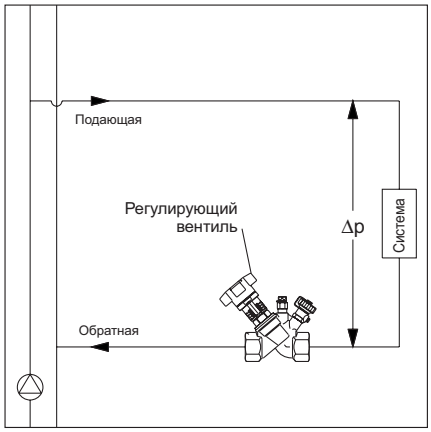
Распределение давления в системе



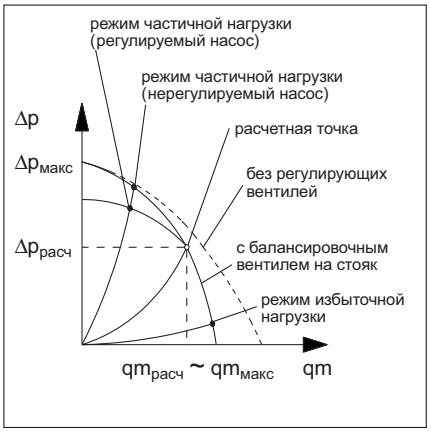
1



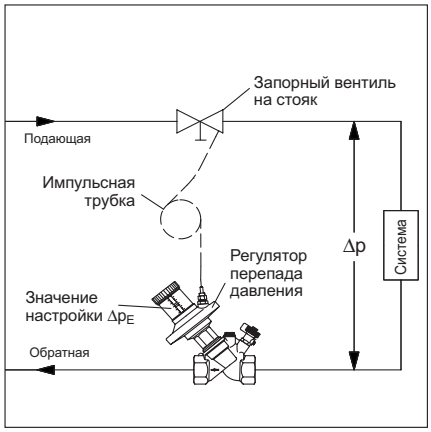
2



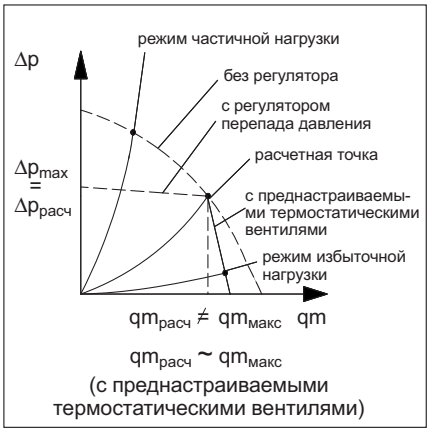
3



4



5



6

Теоретические основы

Для того, чтобы оценить влияние регулирующих вентилей, автоматических регуляторов расхода и регуляторов перепада давления на гидравлический режим работы стояка, рассмотрим их принцип действия.

1 Расчет регулирующих вентилей

Для того, чтобы установить расход теплоносителя в стояке с максимальной точностью важно правильно произвести расчет. Выбор слишком маленьких значений предварительной настройки приводит к значительным колебаниям расхода. Качество регулирования ухудшается. Возрастают энергетические затраты на работу системы. Из диаграммы видно, что при малых значениях преднастройки (< 1 для „Hydrocontrol“) возрастает погрешность и поэтому их следует избегать (см. пример 1 стр. 14).

2 Подбор регуляторов расхода и регуляторов перепада давления

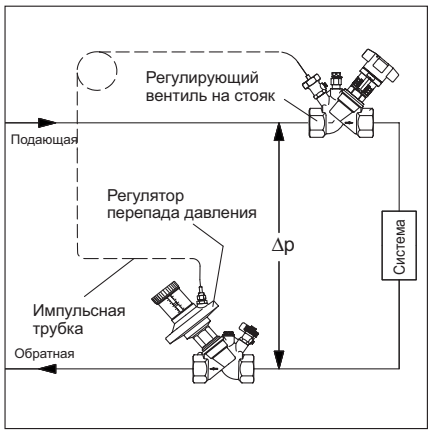
График 1 соответствует неправильно выбранной регулировочной арматуре. Используется только 50% рабочего хода вентиля. График 2 соответствует оптимально подобранной арматуре. Расчетный расход теплоносителя достигается при полностью открытом вентиле. Стабильность регулируемого контура и качество регулирования улучшаются. В связи с этим арматуру следует тщательно подбирать. Заниженный типоразмер вентиля не даст расчетного расхода теплоносителя, завышенный – приведет к снижению качества регулировки.

3 и 4 Регулирующие вентили

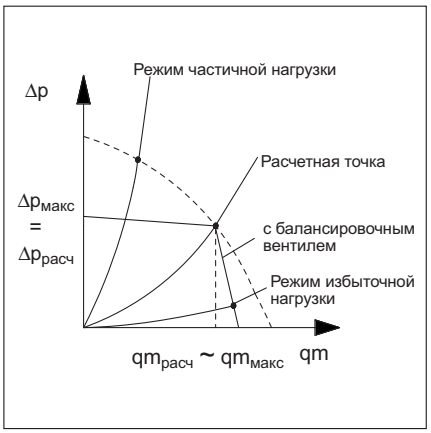
На рисунках представлены рабочие характеристики стояка без регулирующего вентиля и при его наличии, а также при использовании регулируемого насоса. Из рисунков следует, что в расчетном режиме расход в стояке с регулирующим вентилем меньше, чем без него, так как за счет предварительной настройки вентиля можно ограничить расход теплоносителя в стояке. При возникновении режима повышенной нагрузки, например, если полностью откроются все термостатические вентили, расход теплоносителя в стояке возрастет несущественно. Это означает, что поступление теплоносителя в необходимом количестве во все остальные стояки будет гарантировано ($qm_{расч} \sim qm_{макс}$). В режиме же частичной нагрузки, при повышении перепада давления, регулирующий вентиль оказывает лишь небольшое влияние на ход рабочей характеристики стояка. Снижение перепада давления в некоторой степени достигается при использовании регулируемого насоса.

5 и 6 Регуляторы перепада давления

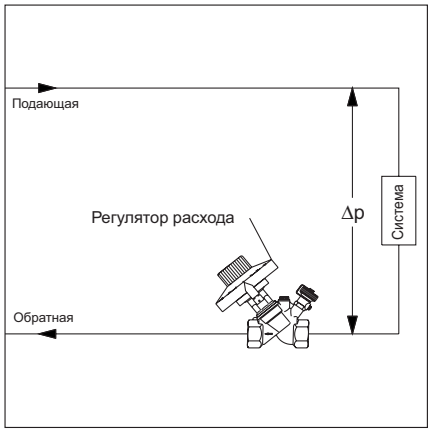
Здесь представлены рабочие характеристики стояка соответственно без и при наличии регулятора перепада давления. Как следует из рисунка, в режиме частичной нагрузки перепад давления в стояке лишь несущественно возрастает по сравнению с расчетным режимом. Это означает, что термостатические вентили будут и в режиме частичной нагрузки защищены от возрастания на них перепадов давления до значений, превышающих допустимые 200 мбар. В режиме повышенной нагрузки регуляторы перепада давления оказывают лишь несущественное влияние на ход рабочей характеристики стояка ($qm_{расч} \neq qm_{макс}$).
В этом случае ограничить расход можно с помощью преднастраиваемых термостатических вентилей ($qm_{расч} \sim qm_{макс}$). (см. пример 2 стр. 14).



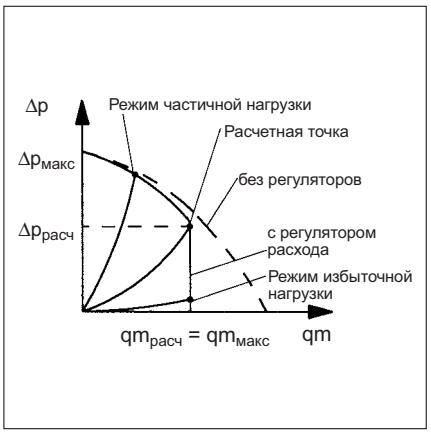
7



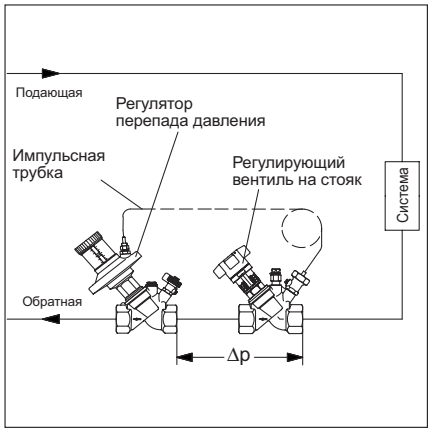
8



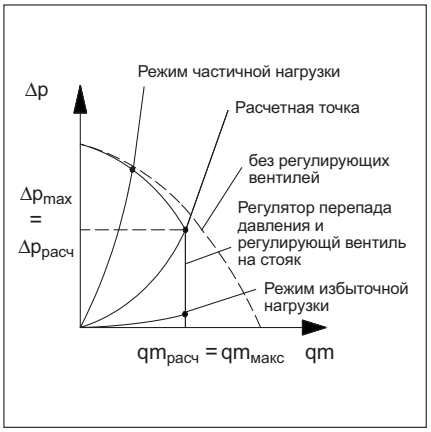
9



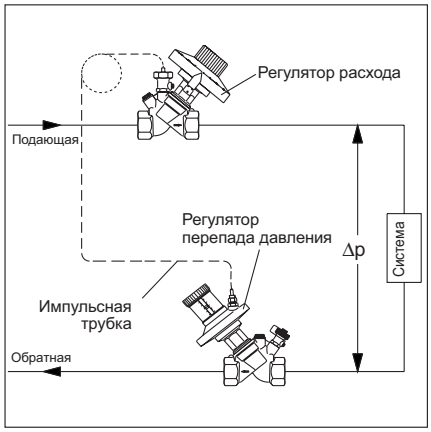
10



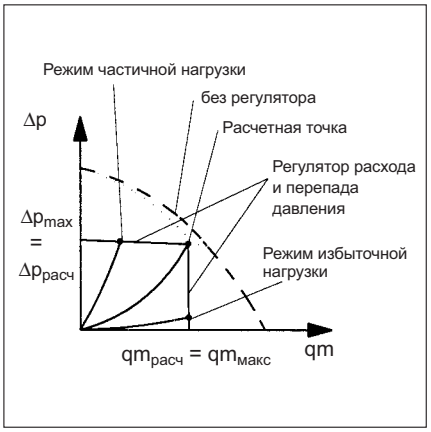
11



12



13



14

7 и 8 Комбинация регулятора перепада давления и регулирующего вентиля

На рисунках представлены рабочие характеристики стояка с регулятором расхода и перепада давления. В режиме с частичной нагрузкой максимальный перепад давления незначительно отличается от расчетного. В режиме с избыточной нагрузкой, благодаря использованию регулирующих вентилей на стояк (без термостатических вентилей с преднастройкой) расход теплоносителя через стояк незначительно превышает расчетный и обеспечивается поступление теплоносителя в необходимом количестве во все остальные стояки ($qm_{расч} \sim qm_{max}$)
(см. пример 3 стр 14).

9 и 10 Автоматический регулятор расхода

Здесь представлены рабочие характеристики стояка соответственно без и при наличии регулятора расхода. В зоне избыточной нагрузки расход теплоносителя незначительно превышает расчетный ($qm_{расч} = qm_{макс}$)
(см. пример 4 стр. 15).

11 и 12 Комбинация регулятора перепада давления и регулирующего вентиля

Здесь представлены рабочие характеристики стояка с регулятором перепада давления и регулирующим вентилем на стояк.
В зоне повышенной нагрузки расход теплоносителя поддерживается постоянным ($qm_{расч} = qm_{макс}$).
Настройка необходимого расхода производится следующим образом: сначала выставляется значение преднастройки на регуляторе перепада давления, затем на регулирующем вентиле .
Применение вентилей „Hydrocontrol“ и „Hydromat DP“ в такой комбинации возможно на обратном трубопроводе.
Как альтернативу можно использовать регулятор перепада давления „Hycocon DP“ и регулирующий вентиль на стояк „Hycocon V“ (см. пример на стр. 11), монтаж которых возможен по отдельности как на подающую линию, так и на обратную (см. пример 5 на стр. 15).

13 и 14 Комбинация регулятора перепада давления и автоматического регулятора расхода

Здесь представлены рабочие характеристики стояка с автоматическим регулятором расхода и регулятором перепада давления.
За счет применения двух данных регуляторов, расход и перепад давления в стояке ограничены соответствующими расчетными значениями как в режиме работы с избыточной нагрузкой, так и в режиме с частичной нагрузкой ($qm_{расч} = qm_{макс}$, $\Delta p_{расч} = \Delta p_{макс}$).
В данном случае стояк в любой точке своей рабочей характеристики будет гидравлически увязан с остальными
(см.пример 6 стр. 15).

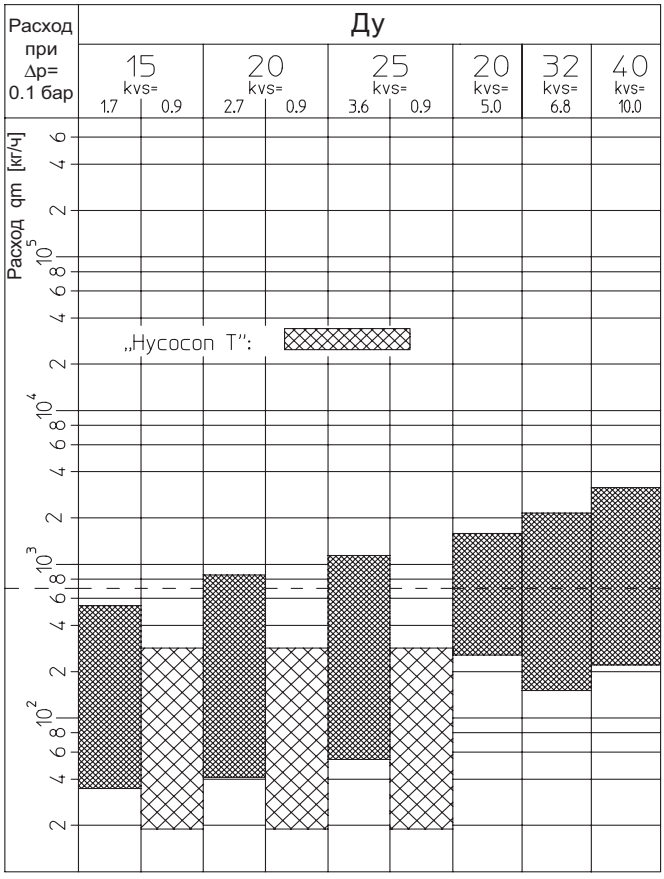
Гидравлическая увязка посредством регулирующих вентилей
Регулировка расхода (по результатам расчета или с помощью измерительного прибора)

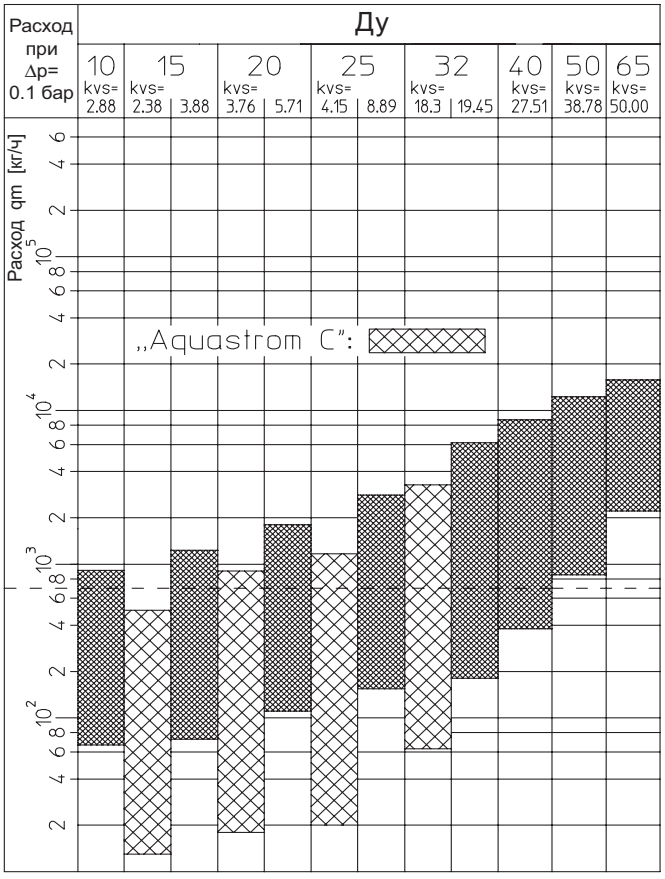


„Hycocon A/V/T/TM“

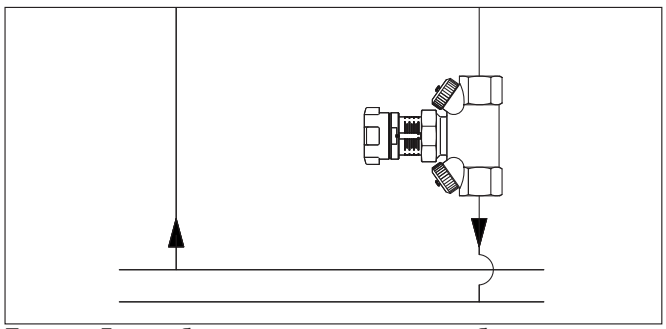


„Hydrocontrol R/A“

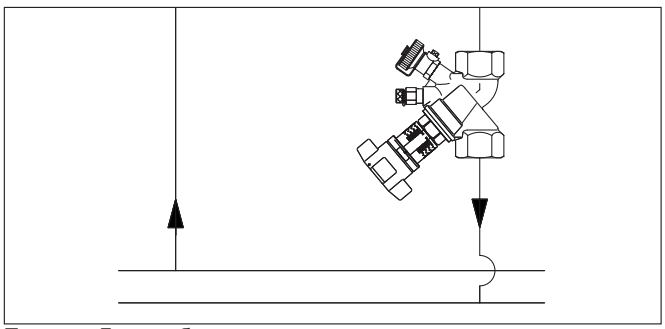




Значения расходов от наименьшего до наибольшего значения настройки для регулирующих вентилей при Δp = 0,1 бар
В примерах показана арматура, необходимая для гидравлической увязки указанных систем.



Пример: Двухтрубная система отопления с небольшим расходом



Пример: Двухтрубная система отопления с расходом от среднего до высокого

Формула перерасчета исходных параметров (расхода и перепада давления) на величину, представляющую собой расход при Δp = 0,1 бар:

Исходные параметры: Δp_A, $\dot{V}_A$

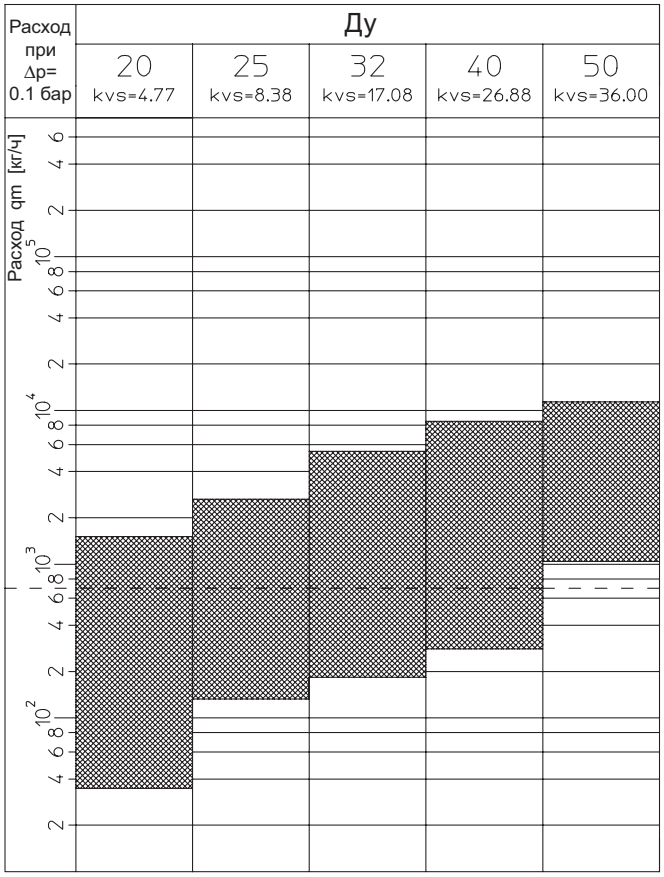
Перерасчет : $\dot{V}_{0,1бар} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1\ бар}{\Delta p_A}}$

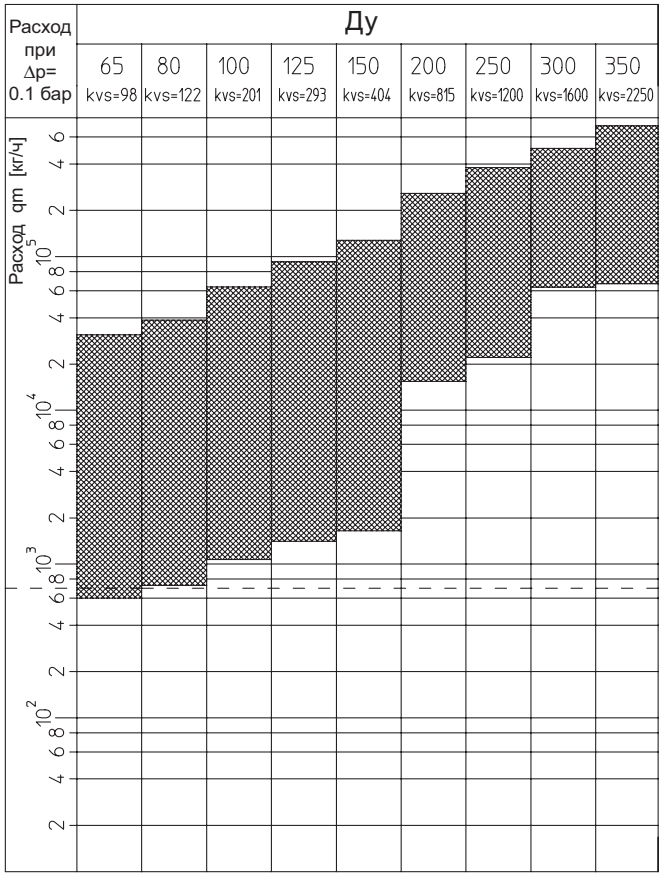


„Hydrocontrol F“

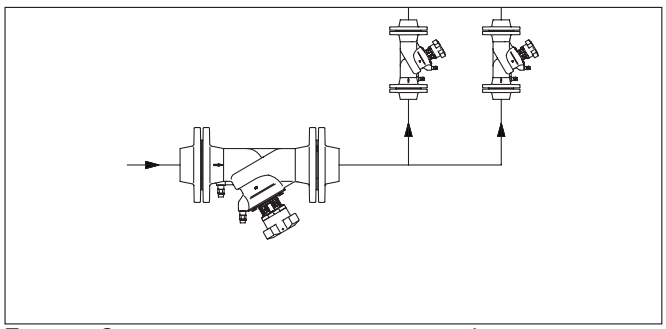


„Hydrocontrol F / FR / FS/G“

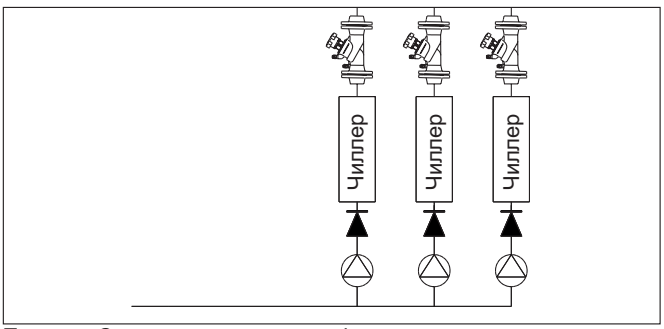




Значения расходов от наименьшего до наибольшего значения настройки для регулирующих вентилей при $\Delta p = 0{,}1$ бар.



Пример: Система центрального отопления с фланцевыми регулирующими вентилями



Пример: Система охлаждения с фланцевыми регулирующими вентилями

Пример: Δp_A = 0,15 бар, $\dot{V}_A$ = 850 кг/ч

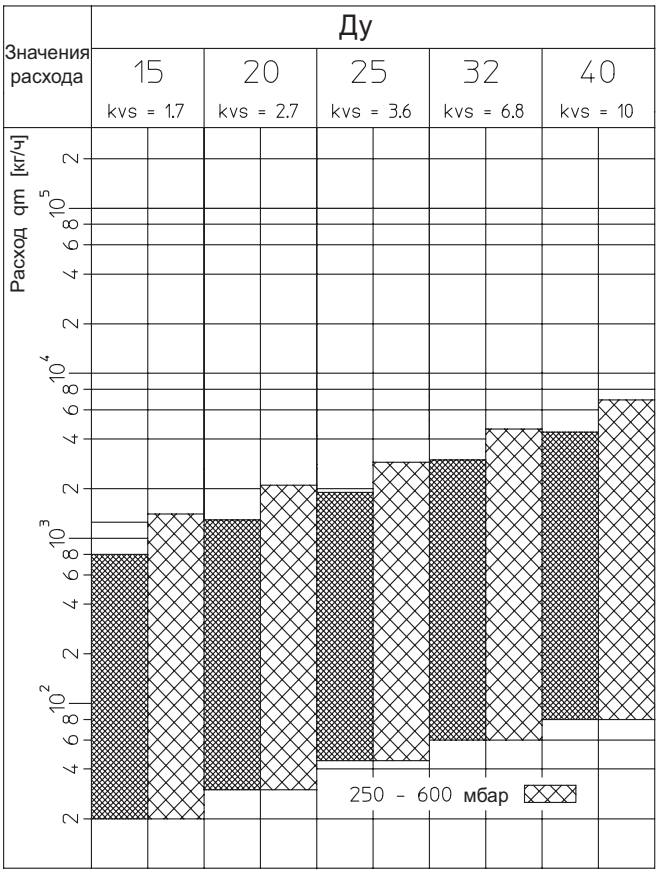
$$\dot{V}_{0,1\,бар} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0{,}1\,бар}{0{,}15\,бар}} = 694\ кг/ч$$

С помощью значения $\dot{V}_{0,1\,бар}$ можно предварительно выбрать арматуру, например, „Hydrocontrol F“, Ду 20, (см. пунктирную линию)

Регулирование перепада давления



„Hycocon DP“ (50 – 300 мбар) „Hycocon DP“ (250 – 600 мбар)

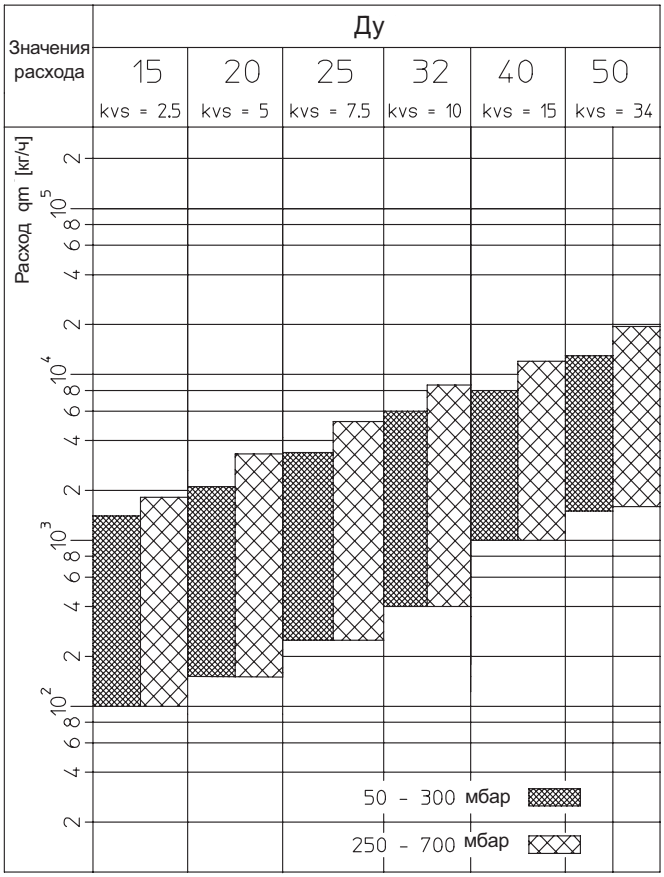


Значения расхода на регуляторе перепада давления „Hycocon DP“ при перепаде давления в стояке от 50 до 300 мбар или от 250 до 600 мбар.

Регулирование перепада давления

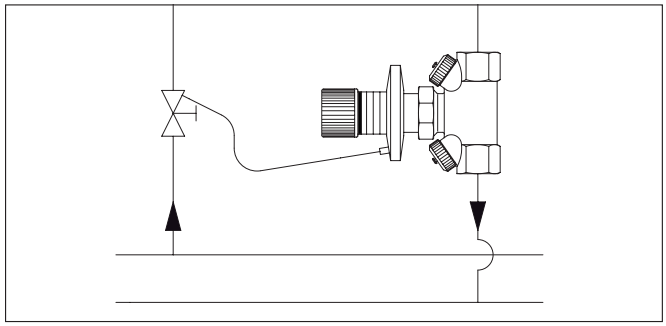


„Hydromat DP“ (50 – 300 мбар) „Hydromat DP“ (250 – 700 мбар)

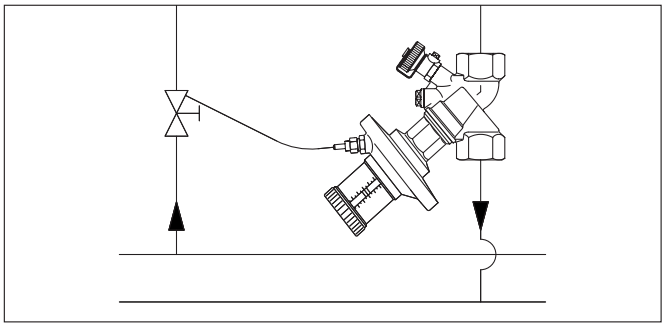


Значения расхода на регуляторе перепада давления „Hydromat DP“ при перепаде давления в стояке от 50 до 300 мбар или от 250 до 700 мбар.

В примерах показана арматура, необходимая для гидравлической увязки указанных систем.



Пример: Регулирование перепада давления в системе с преднастраиваемыми термостатическими вентилями (в стояках с небольшими расходами).

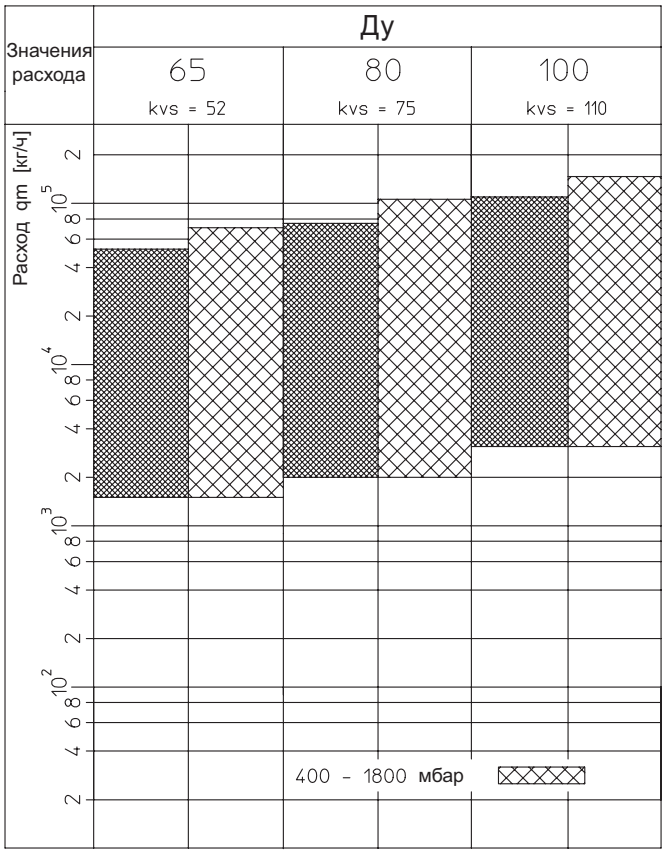


Пример: Регулирование перепада давления в системе с преднастраиваемыми термостатическими вентилями (в стояках с расходами от средних до высоких).

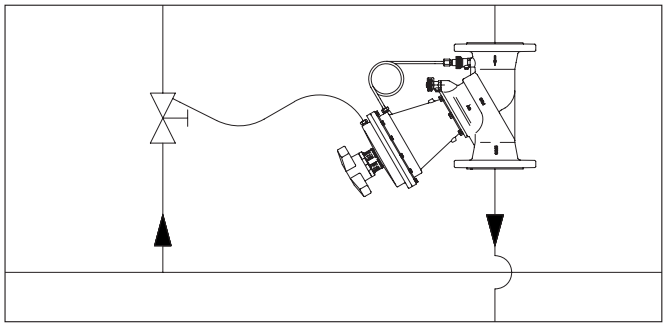
Регулирование перепада давления



„Hydromat DP“ (200–1000 мбар)
„Hydromat DP“ (400–1800 мбар)



Значения расхода на регуляторе перепада давления „Hycocon DP“ при перепаде давления в стояке от 200 до 1000 мбар или от 400 до 1800 мбар.

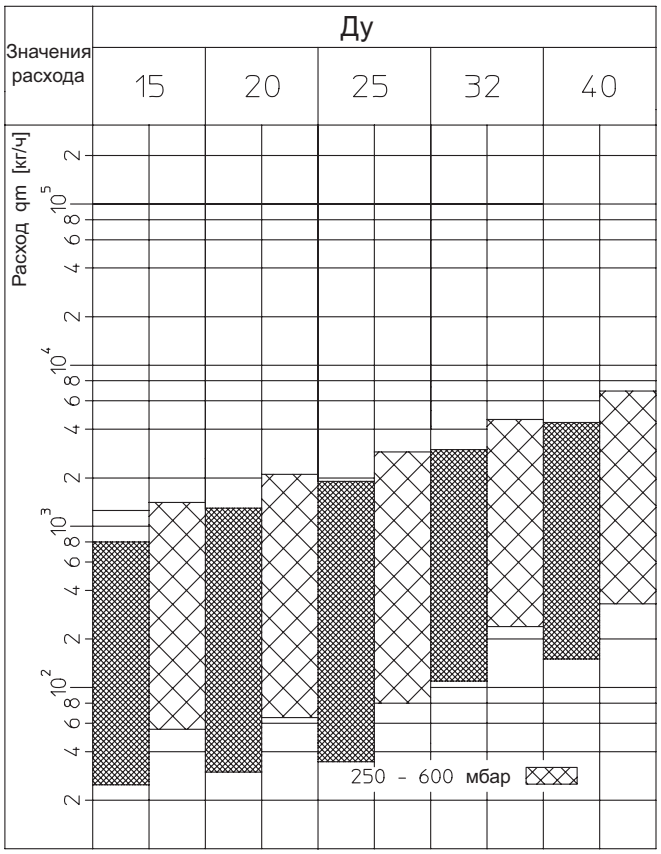


Пример: Регулирование перепада давления в системе с применением арматуры фланцевого типа.

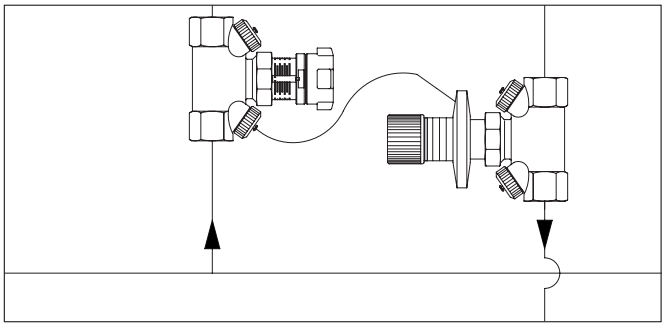
Регулирование перепада давления с ограничением расхода



„Hydromat DP“ (50–300 мбар)/„Hycocon V“
„Hydromat DP“ (250–600 мбар)/„Hycocon V“



Значения расхода на регуляторе перепада давления „Hycocon DP“ при перепаде давления в стояке от 50 до 300 мбар или от 250 до 600 мбар с дополнительным ограничением расхода на регулирующем вентиле „Hycocon V“.

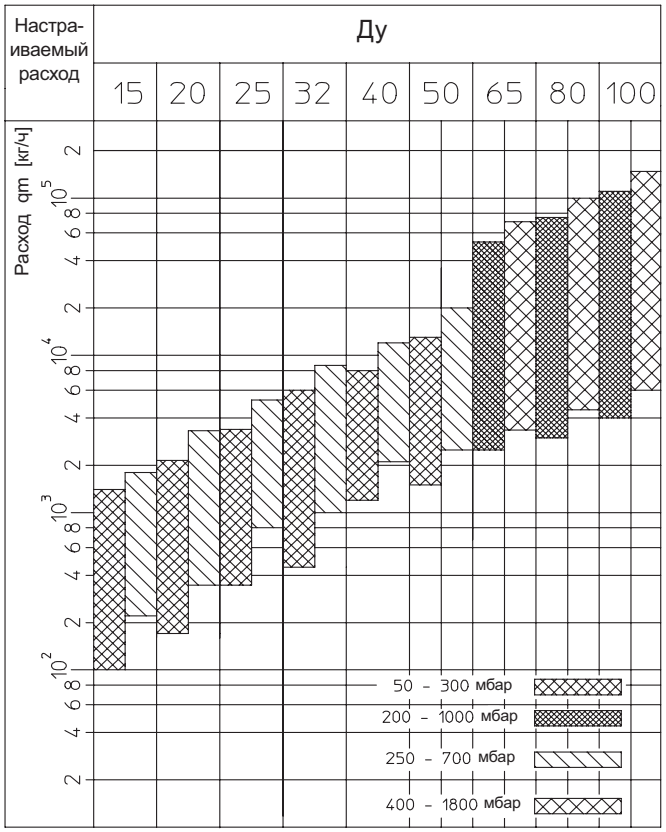


Пример: Регулирование перепада давления и ограничение расхода в системе без преднастраиваемых термостатических вентилей.

Регулирование перепада давления с ограничением расхода



„Hydromat DP“/„Hydrocontrol R“
„Hydromat DP“/„Hydrocontrol F“

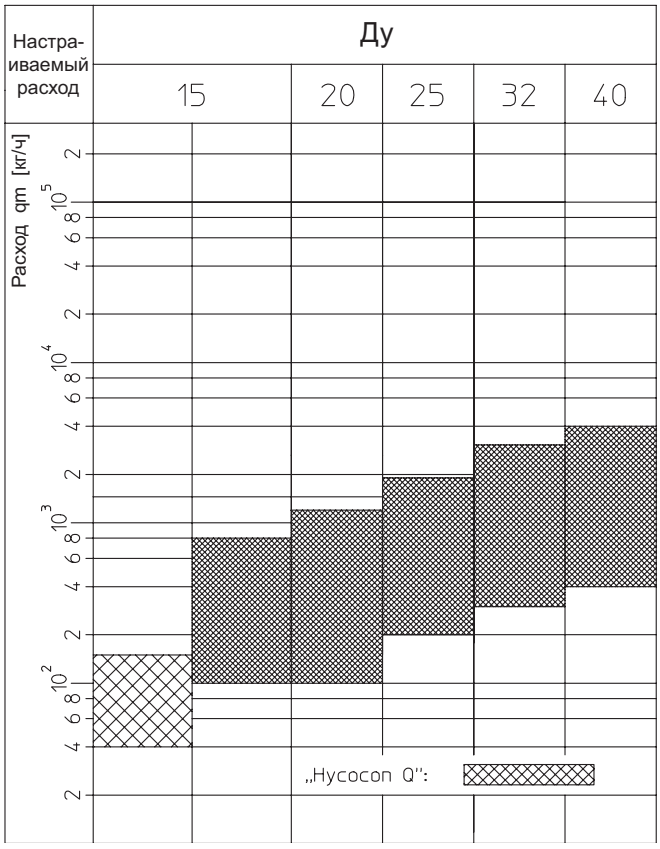


Значения расхода на регуляторе перепада давления „Hydromat DP“ при перепаде давления в стояке от 50 до 300 мбар, от 250 до 700 мбар, от 200 до 1000 мбар или от 400 до 1800 мбар с дополнительным ограничением расхода на регулирующих вентилях „Hydrocontrol R/F“.

Регулирование расхода

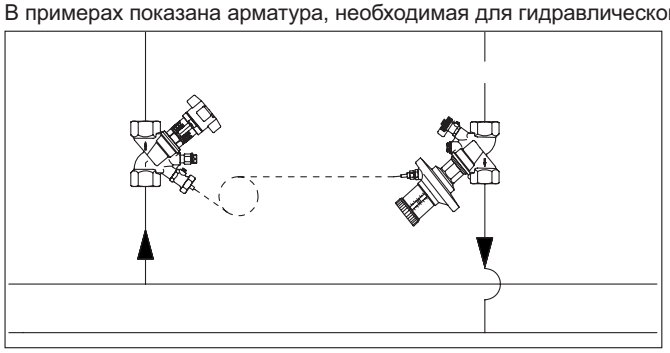


„Hydromat Q“ „Hycocon Q“

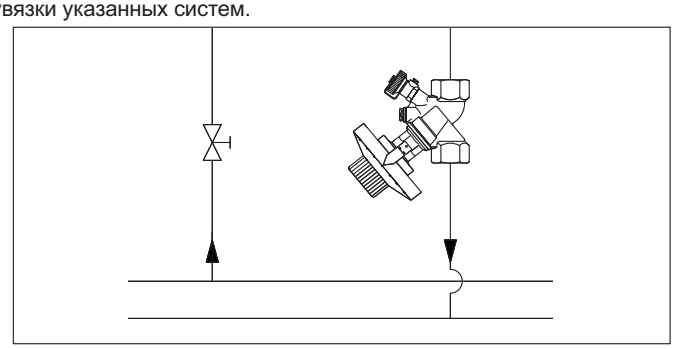


Значения расхода на „Hydromat Q“ и „Hycocon Q“.
Регулирование расхода в диапазоне 40 – 4000 кг/ч.

В примерах показана арматура, необходимая для гидравлической увязки указанных систем.



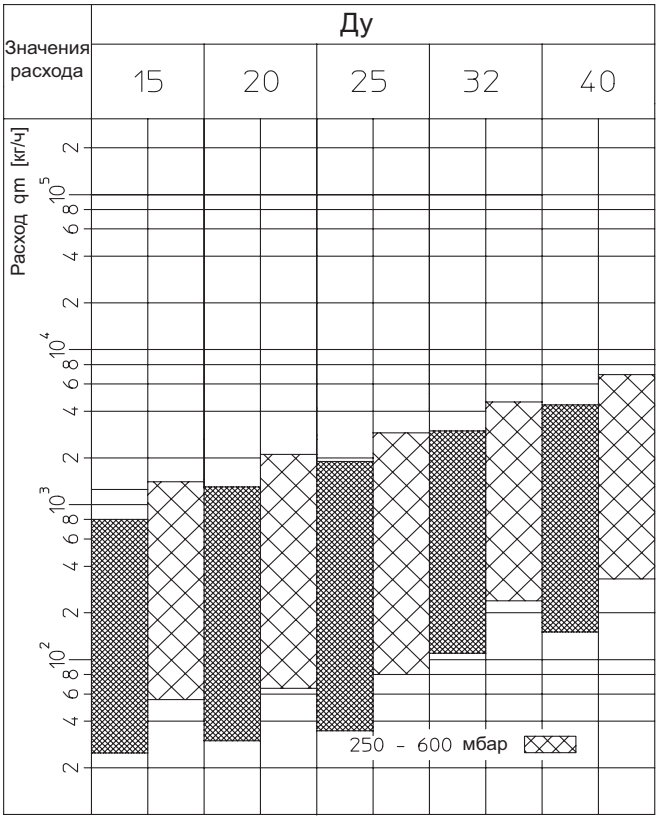
Пример: Регулирование перепада давления и ограничение расхода в системе без преднастраиваемых термостатических вентилей.



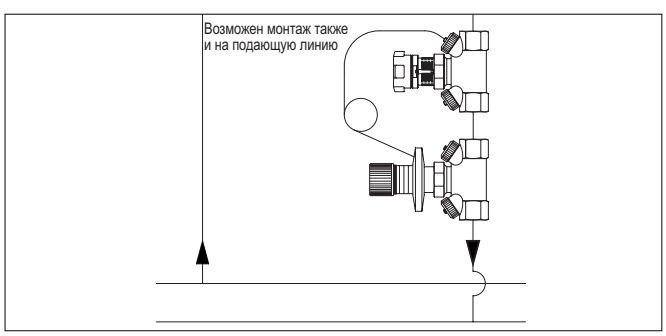
Пример: Регулирование расхода, например, в системе охлаждения. Преднастройка на регуляторе легко считывается.



„Hycocon DP“/„Hycocon V“



Значения расхода при регулировании комбинацией арматуры: перепад давления на „Hycocon DP“ устанавливается от 50 до 600 мбар (давление воспринимается на „Hycocon V“). Значение преднастройки выбирают из диаграммы потерь давления (см. технические данные для „Hycocon V“, расчет как в примере 5, стр. 15) и устанавливают с помощью маховика.

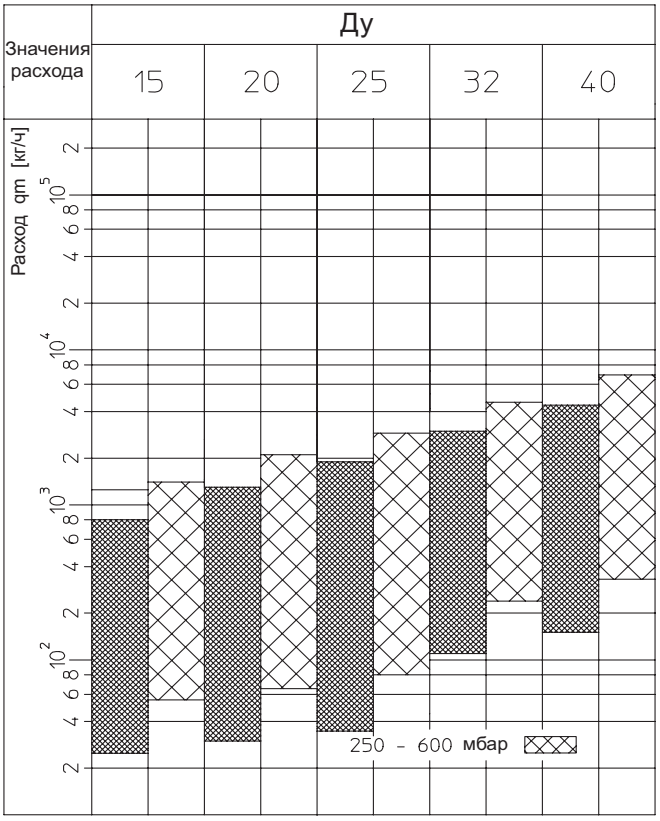


Пример: Регулирование расхода с помощью регулятора перепада давления „Hycocon DP“ и регулирующего вентиля „Hycocon V“.

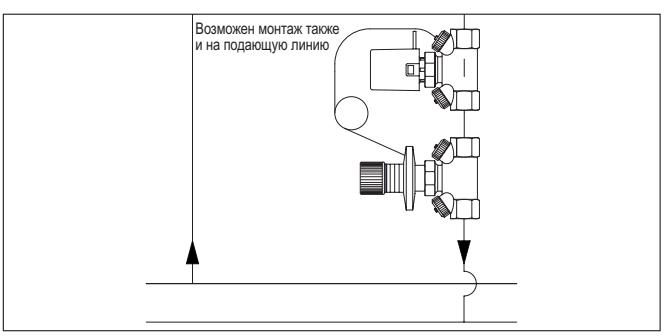
Регулирование расхода



„Hycocon DP“/„Hycocon TM“ с сервоприводом



Значения расхода при регулировании комбинацией арматуры: перепад давления на „Hycocon DP“ устанавливается от 50 до 600 мбар (давление воспринимается на „Hycocon TM“). Значение преднастройки для требуемого расхода на „Hycocon TM“ можно выбрать из диаграмм потерь давления (см. технические данные) и установить на вентильной вставке „Hycocon TM“. „Hycocon TM“ можно использовать с сервоприводом.



Пример: Регулирование расхода с помощью регулятора перепада давления „Hycocon DP“ и регулирующего вентиля „Hycocon TM“.

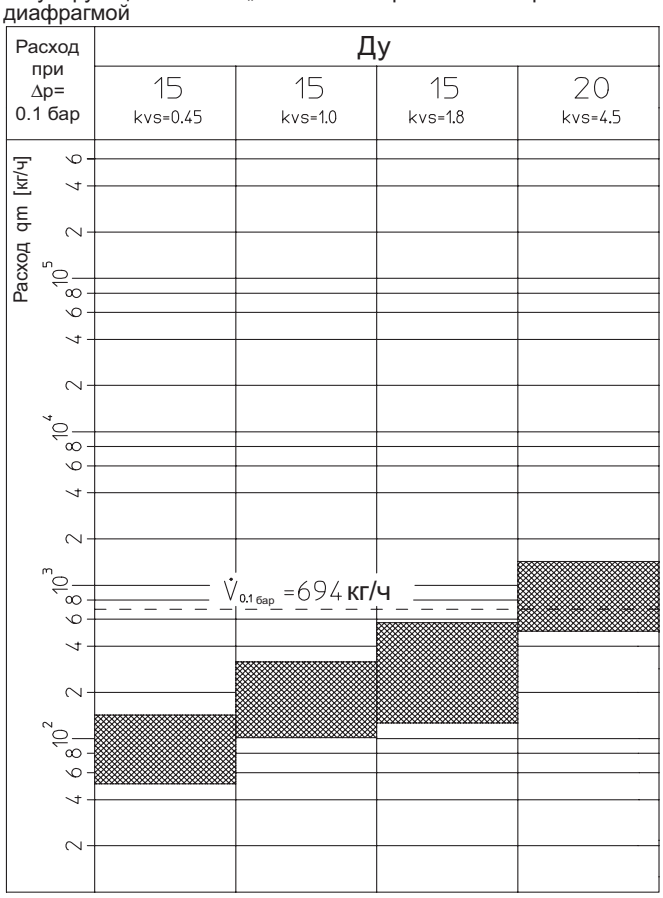
Гидравлическая увязка посредством регулирующих вентилей
Регулировка расхода (по результатам расчета или с помощью измерительного прибора)

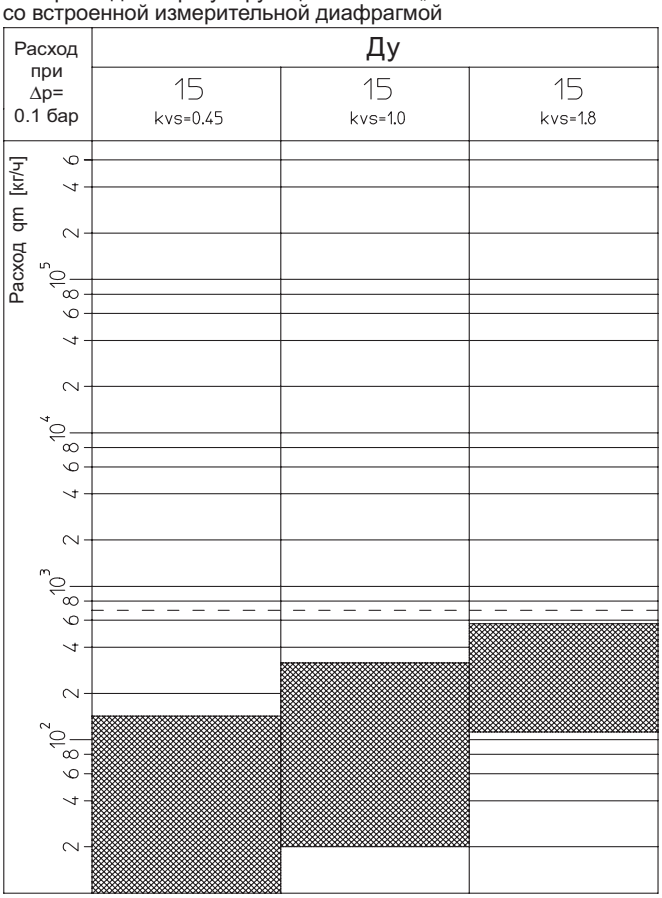


Регулирующий вентиль „Cocon“ со встроенной измерительной диафрагмой

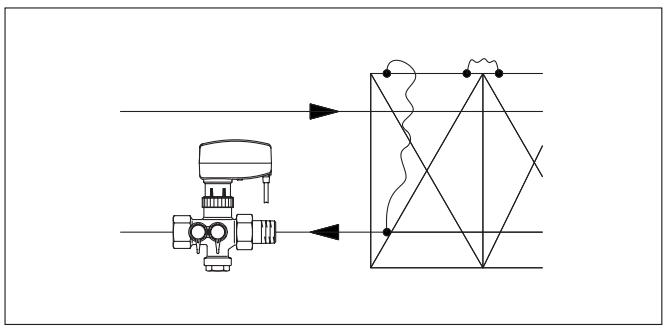


Четырехходовой регулирующий вентиль „Cocon 4“ со встроенной измерительной диафрагмой

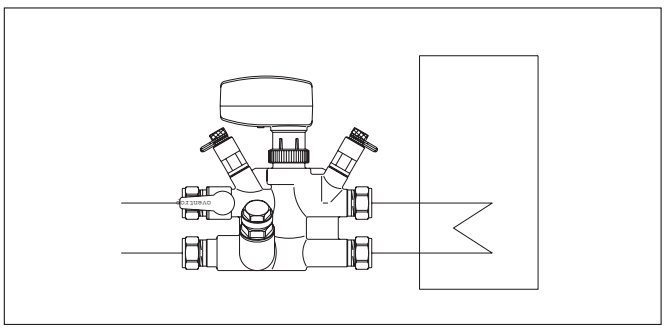




Значения расходов от наименьшего до наибольшего значения настройки для регулирующих вентилей при Δp = 0,1 бар
В примерах показана арматура, необходимая для гидравлической увязки указанных систем.



Пример: Система панельного охлаждения для понижения температуры в помещении.



Пример: Регулирование системы только с помощью четырехходового вентиля „Cocon 4“.

Перерасчет исходных параметров (расхода и перепада давления) на величину, представляющую собой расход при Δp = 0,1 бар:

Исходные параметры: Δp_A, $\dot{V}_A$

Перерасчет : $\dot{V}_{0,1бар} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1\ бар}{\Delta p_A}}$

Гидравлическая увязка посредством измерительных диафрагм.
Регулировка расхода (по результатам расчета или с помощью измерительного прибора)



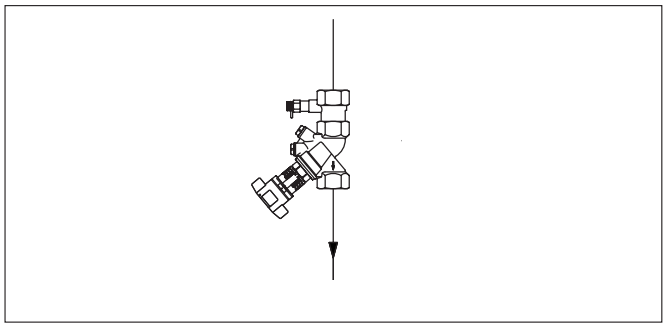
Измерительные диафрагмы Ду 15 – Ду 50
Значения расхода при Δp = 1 бар на диафрагме

Ду	kvs		
	Латунь, стойкая к выщелачиванию цинка		
	LF	MF	Standart
15	0.55	1.20	2.20
20			4.25
25			8.60
32			15.90
40			23.70
50			48.00

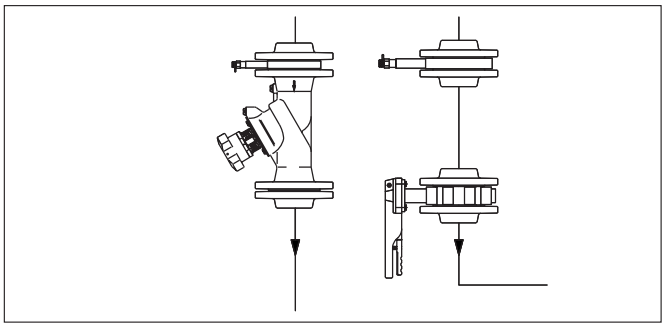


Измерительные диафрагмы Ду 65 – Ду 1000
Значения расхода при Δp = 1 бар на диафрагме

Ду	kvs	
	Чугун	Нержавеющая сталь
65	93	102
80	126	120
100	244	234
125	415	335
150	540	522
200	1010	780
250	1450	1197
300	2400	1810
350		2050
400		2650
450		3400
500		4200
600		6250
700		10690
800		14000
900		17577
1000		22540



Пример: Система отопления с применением арматуры муфтового типа



Пример: Система отопления с применением арматуры фланцевого типа

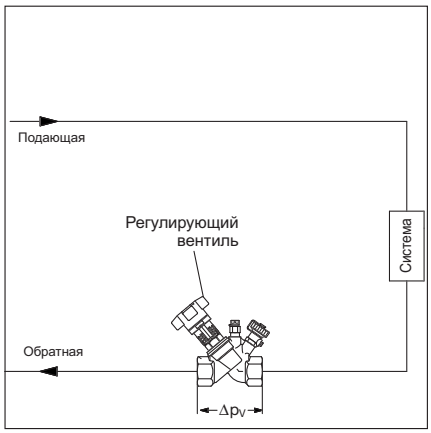
Пример: Δp_A = 0,15 бар, $\dot{V}_A$ = 850 кг/ч

$$\dot{V}_{0,1\,бар} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1\,бар}{0,15\,бар}} = 694\ кг/ч$$

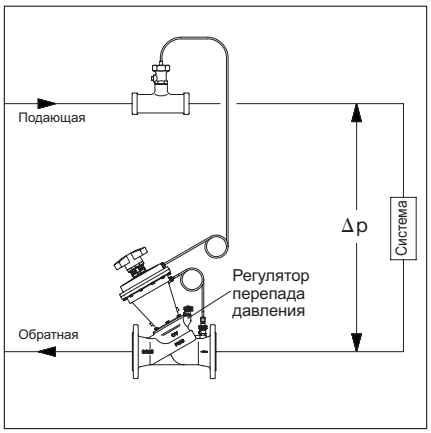
С помощью значения $\dot{V}_{0,1\,бар}$ можно предварительно выбрать арматуру, например, „Cocon“, Ду 20, (см. пунктирную линию).

Гидравлическая увязка посредством проектных расчетов*

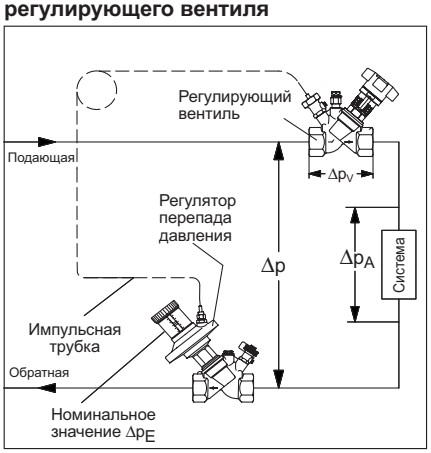
Регулирующий вентиль



Регулятор перепада давления



Регулятор перепада давления и ограничение расхода с помощью регулирующего вентиля



Пример 1:

Найти:
Преднастройку „Hydrocontrol R“

Дано:
Расход в стояке qm = 2000 кг/ч
Перепад давления на вентиле
Δp_V = 100мбар

Вентиль Ду 25

Решение:
Преднастройка 5.0
(из диаграммы для 106 01 08)

Пример 2:

Найти:
Подобрать условный диаметр „Hydromat DP“

Дано:
Расход в стояке qm = 30000 кг/ч
Перепад давления в системе
Δp = 800 мбар
(соответствует значению настройки на „Hydromat DP“).

Решение:
Условный диаметр „Hydromat DP“ Ду 65.
30000кг/ч меньше, чем максимально допустимый расход qm_{max}

Пример 3:

Найти:
Преднастройку регулирующего вентиля на стояк

Дано:
Перепад давления в системе
Δp_A = 50 мбар
расход в стояке qm = 2400 кг/ч

Перепад давления в системе
(на „Hydromat DP“)
Δp_E = Δp = 200 мбар

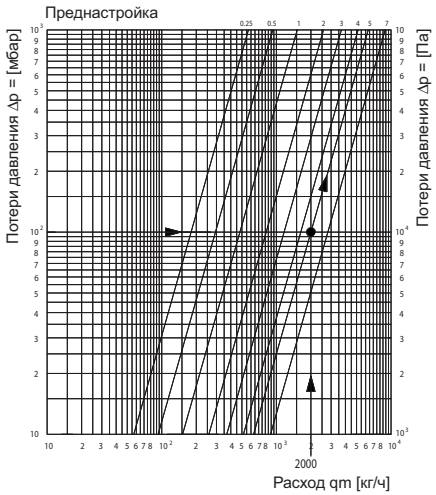
Условный диаметр Ду 32

Решение:
Преднастройка 3.0
(из диаграммы 106 01 10)

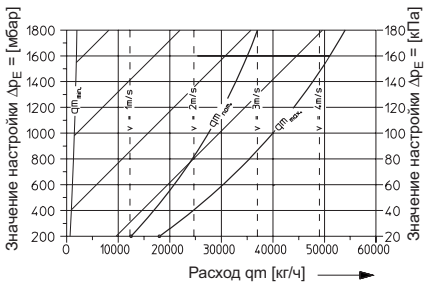
Перепад давления на регулирующем вентиле

Δp_V = Δp–Δp_A
= 200–50 мбар
Δp_V = 150 мбар

Регулирующий вентиль, бронза 106 01 08

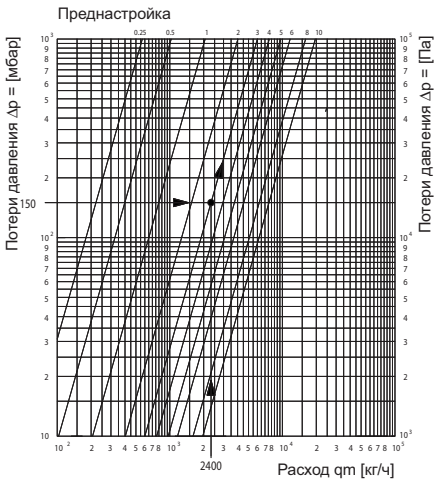


Регулятор перепада давления 106 46 51



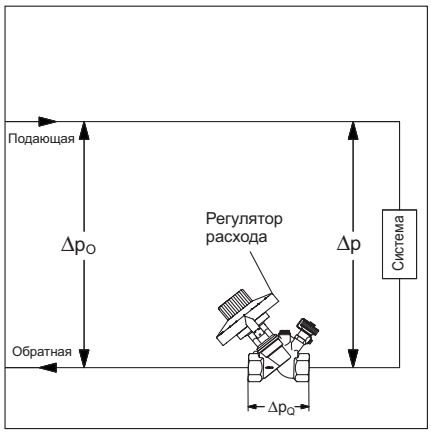
Указание:
Перепад давления в системе = потери давления на вентиле
+ потери давления на отопительном приборе + потери давления в трубопроводе.

Регулирующий вентиль, бронза 106 01 10



* Представленные примеры предусматривают только арматуру, необходимую для гидравлической увязки.

Регулятор расхода



Пример 4:

Найти:
Условный диаметр „Hydromat Q“ + перепад давления на регуляторе Δp_Q

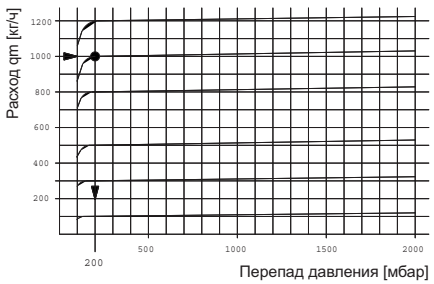
Дано:
Расход в стояке qm = 1000 кг/ч
существующий перепад давления в стояке Δp_O = 300 мбар
перепад давления в системе Δp = 100 мбар

Решение:
Условный диаметр „Hydromat Q“ Ду 20
(из диаграмм потерь давления Ду 15–Ду 40)

По диаграммам выбираем минимальный диаметр регулятора для qm = 1000 кг/ч.

Регулятор расхода следует установить на 1000 кг/ч.

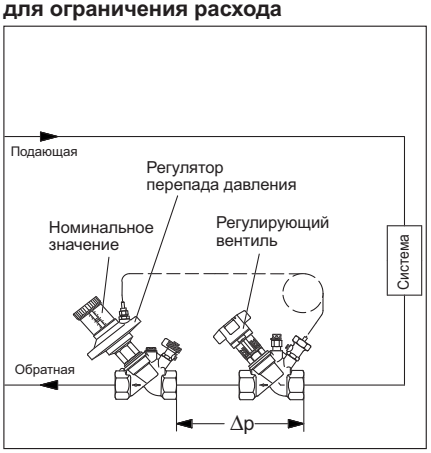
Перепад давления на регуляторе
$\Delta p_Q = \Delta p_O - \Delta p$
$= 300 - 100$ мбар
$\Delta p_Q = 200$ мбар



Указание:

Избыточный перепад давления, который должен в данном случае погасить регулятор, составляет Δp_Q = 200 мбар. То есть необходимый для работы регулятора минимальный перепад давления 200 мбар присутствует.

Регулирующий вентиль и регулятор перепада давления для ограничения расхода



Пример 5:

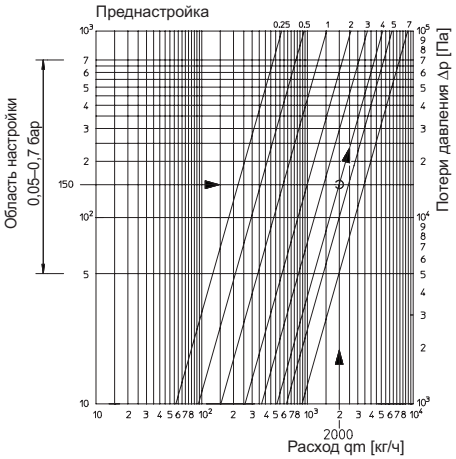
Найти:
Значение настройки „Hydrocontrol R“

Дано:
Расход в стояке qm = 2000 кг/ч
Регулятор перепада давления Ду 25
Регулирующий вентиль Ду 25

Решение:
Настройка на регуляторе перепада давления Δp = 150 мбар
(из диаграммы потерь давления для 106 01 08, сопротивлением в трубопроводе пренебрегаем)

На регулирующем вентиле устанавливается значение преднастройки VE = 4,0.

Регулирующий вентиль на стояк, бронза 106 01 08



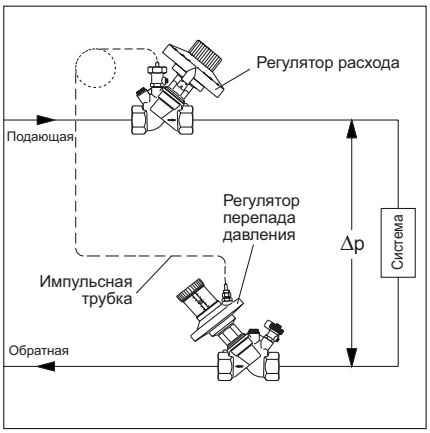
Указание:

Перепад давления на „Hydromat DP“
варьируется от 0,05 до 0,3 бар
или от 0,25 до 0,7 бар (Ду 50)

на „Hycocon DP“ от 0,05 до 0,3 бар
или от 0,25 до 0,6 бар

Таким образом мы имеем широкий диапазон регулирования расхода.

Комбинация регулятора расхода и перепада давления



Пример 6:

Регулятор расхода и перепада давления подбираются как в примерах 2 и 4.



„OV-DMC 2“

Проведение дополнительной гидравлической увязки или корректировка работы систем отопления или охлаждения приносит экономическую выгоду и дополнительный комфорт.

Для этого применяется измерительный компьютер Oventrop „OV-DMC 2“ с измерительными иглами (измерительная техника “classic“ и „eco“). Характеристики вентилей заложены в „OV-DMC 2“.

Измерительная техника „classic“:

Функции:
– измерение перепада давления

Измерительные ниппели – это отдельные конструктивные элементы, которые навинчиваются на корпус арматуры.

Измерительная техника „eco“:

Функции:
– измерение перепада давления
– заполнение
– слив
– спуск воздуха
– промывка измерительного канала при загрязнении

Измерительные ниппели встроены в корпус арматуры.

Методы измерений:

Наряду с компьютерным методом, методом равного давления и методом коэффициента kv, балансовый метод регулирования Oventrop применяется, в частности, для регулирования существующих двухтрубных систем отопления.
Для точного определения потерь давления, например между подающей и обратной линиями, служит метод измерения перепада давления.

Компьютерный метод:

С помощью компьютерного метода, используя измерительный компьютер Oventrop „OV-DMC 2“, можно выбрать соответствующую желаемому расходу преднастройку на регулировочном вентиле.

В этом случае, при заданном типе вентиля и, основываясь на значениях расхода при двух различных преднастройках, „OV-DMC 2“ может вычислить новое значение преднастройки, соответствующее необходимому расходу.

Метод равного давления:

Измерения проводятся так же, как по компьютерной методике, однако значение расхода замеряется при одной преднастройке.

Этот метод особенно подходит при проверке расхода.

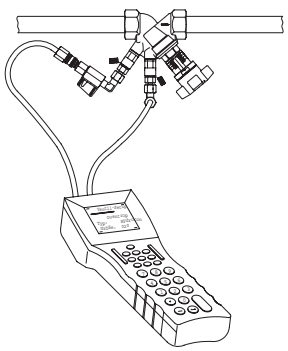
Метод коэффициента kv:

Измерения расхода на любых вентилях или измерительных диафрагмах проводятся по известному значению kv.

Метод измерения перепада давления:

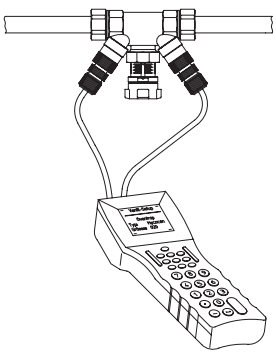
Применяется для точного измерения потерь давления, например в отдельных частях системы.

Измерительная техника „classic“

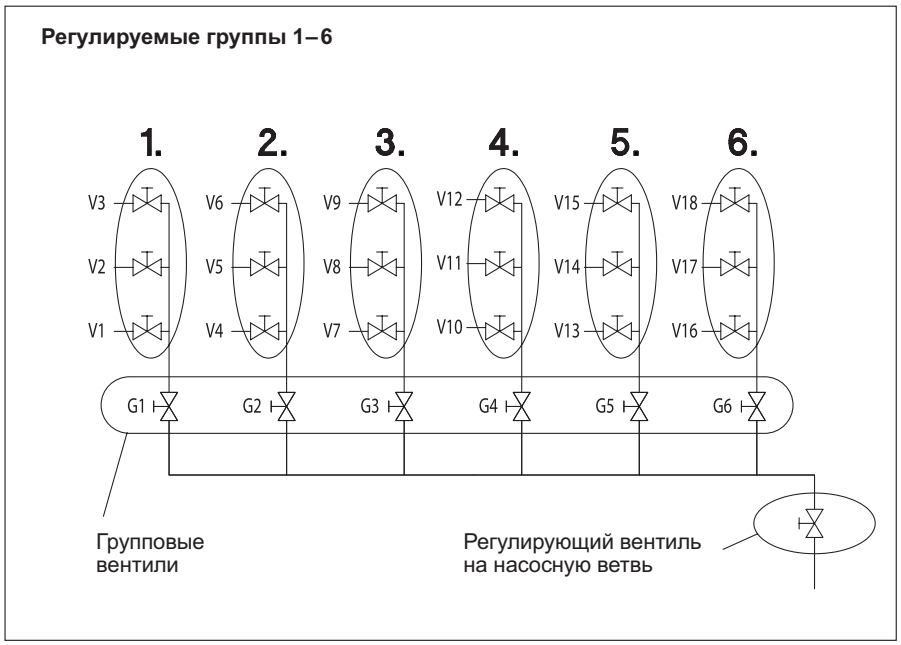


Регулирование на вентиле „Hydrocontrol R“.

Измерительная техника „eco“



Регулирование на вентиле „Hycocon V“.



Пример: балансовый метод OV



„OV-Connect“

Балансовый метод Oventrop:

Основное преимущество этого метода состоит в том, что с помощью измерительного компьютера Oventrop „OV-DMC 2“ можно определить значения преднастройки для регулирующих вентилей на месте и провести регулировку всей системы одному специалисту. Временные затраты для проведения гидравлической увязки, в результате, значительно сокращаются. Условием для этого является разбивка регулируемой системы на группы.

Перед проведением регулирования проверяется, все ли вентили в контуре открыты. Затем следует удостовериться, что система соответствует расчетной точке, то есть термостатические вентили преднастроены и термостатические головки сняты.

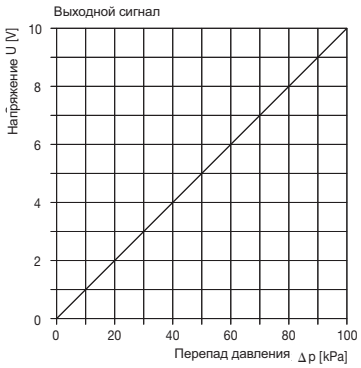
Сам процесс регулирования по шагам (11 пунктов) представлен в инструкции по эксплуатации измерительного компьютера „OV-DMC2“.

Преобразователь перепада давления „OV-Connect“

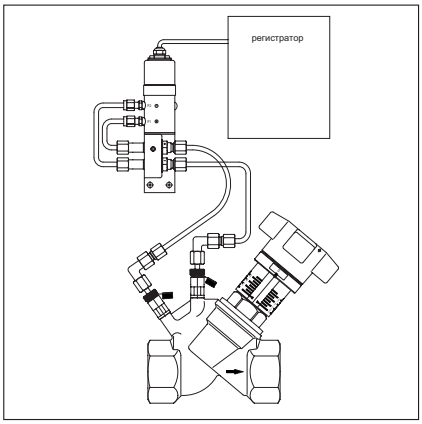
Преобразователь перепада давления Oventrop „OV-Connect“ служит для постоянного контроля перепада давления на арматуре Oventrop с измерительной техникой „classic“ в системах водоснабжения или отопления и охлаждения (теплоносителем или хладагентом в которых является вода или водо-гликолевые смеси). Прибор принимает сигнал и передает его на электронный регистратор.

Перепад давления измеряется с помощью измерительных игл и медных трубок (6 мм), которые присоединяются к арматуре.

Для измерения перепада давления прибором используется пропорциональный выходной сигнал (0 -10 V).



Пример использования:



Для оптимальной гидравлической увязки систем отопления и холодоснабжения достаточно правильно задать размеры отопительного или охлаждающего контура, диаметры труб и регулирующих вентилей и мощность насоса. Для того, чтобы поддерживать незначительным отклонение перепада давления от расчетного, рекомендуется использовать регулирующие вентили и регулируемые насосы.

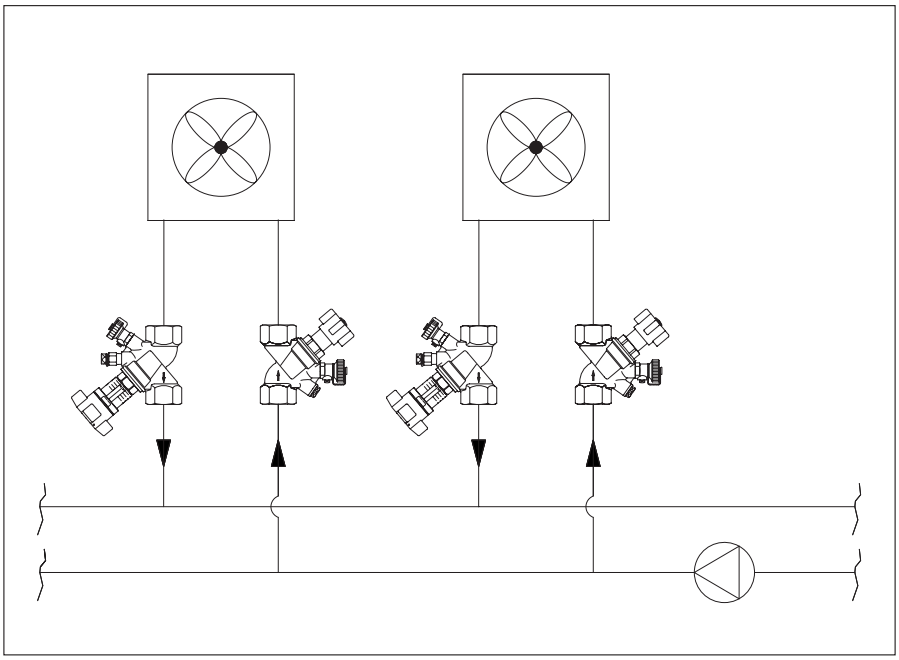
Гидравлическая увязка должна учитываться уже на стадии проектирования новых систем отопления и холодоснабжения. Для этого применяются программы расчета потребности тепла и расчета трубопроводов, которые учитывают новые требования норм EnEV, а также дают возможность определить необходимые настройки, диапазоны расходов и гидравлические потери.

Этапы гидравлической увязки:

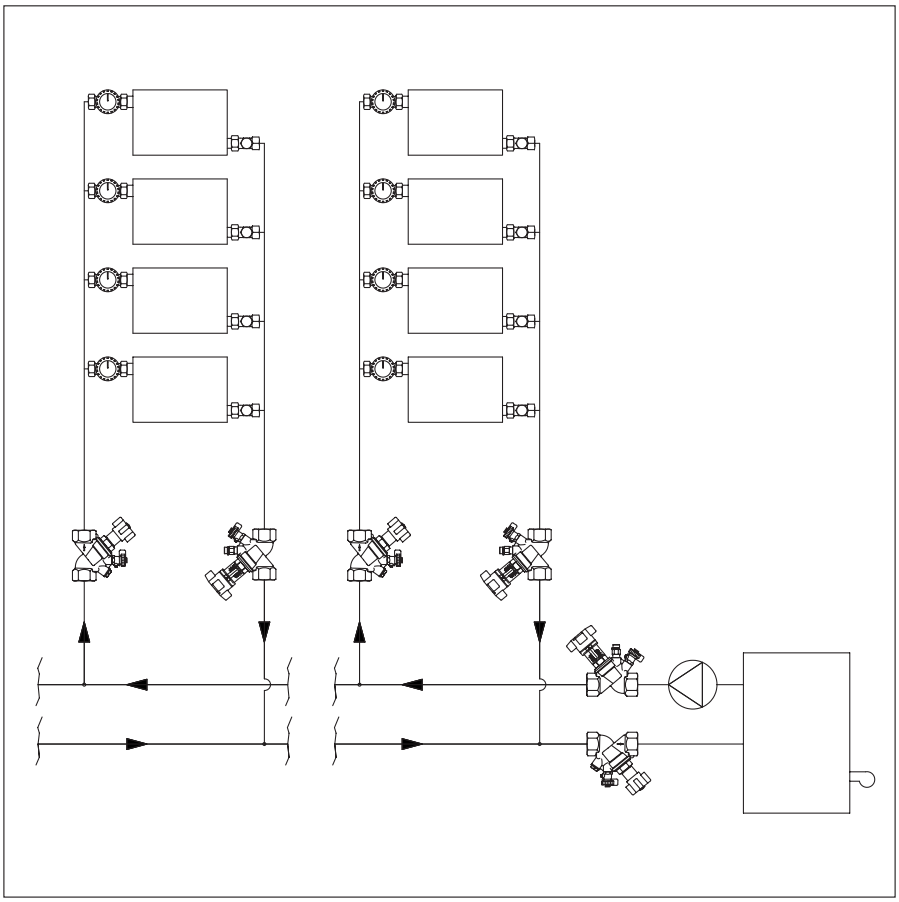
1. Сначала определяется теплопотребность или холодопотребность
2. Количество отопительных приборов, их размеры и расход теплоносителя через прибор рассчитываются исходя из заданного перепада температур
3. При задании диаметра трубопровода для определенного расхода теплоносителя в стояке необходимо учитывать, что перепад давления в контуре должен лежать в пределах от 100 до 200 мбар
4. Выбираем регулирующие вентили, регуляторы перепада давления, расхода и устанавливаем значения преднастроек
5. Для каждого конкретного прибора также устанавливаются значения преднастроек, соответствующие расходу (если это предусмотрено проектом)
6. Определяем напор насоса

Система гидравлически увязана, когда на всей арматуре выставлены значения преднастроек.
Дополнительное регулирование не требуется.

Схема монтажа вышеописанного способа см. на картинках справа.

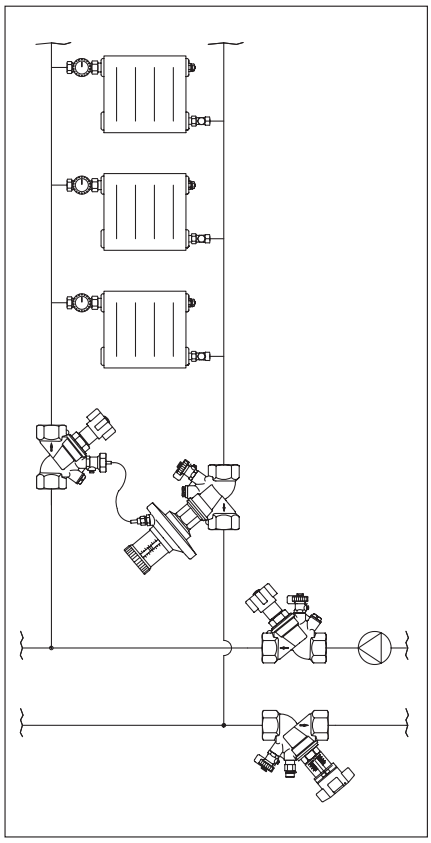


Пример:
Система с чиллерами, распределение нагрузки в которой остается практически постоянным.
После монтажа и настройки регулирующих вентилей на стояках обеспечивается стабильная гидравлическая увязка.



Пример:
Двутрубная система отопления, рассчитанная вышеуказанным способом, регулируемая с помощью вентилей на стояк.

Регулирование:
Непосредственно с помощью преднастраеваемого регулирующего вентиля на стояк.



Пример:
Схема двухтрубной системы отопления, в которой расход распределяется в зависимости от нагрузки, а перепад давления не должен превышать максимального значения.
(Ограничение перепада давления).

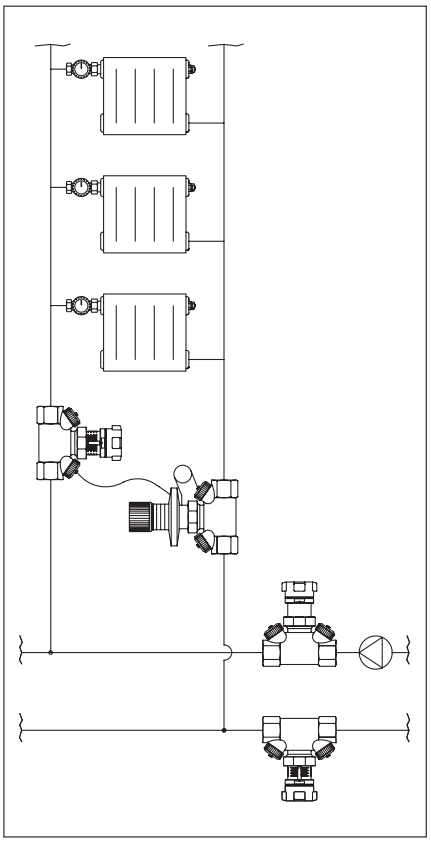
Значение преднастройки для термостатических вентилей определяется из гидравлического расчета и дает оптимальное распределение расхода в системе в расчетном режиме.

Эффективное обеспечение потребителей теплоносителем гарантируется.

Дополнительное использование регуляторов перепада давления необходимо в случае больших колебаний нагрузки, например, если большая часть термостатических вентилей закрыта и перепад давления поднялся больше максимально допустимого значения. (например выше 200 мбар).

Значение преднастройки для регулятора перепада давления должно быть вычислено на стадии проектирования.

С помощью регуляторов перепада давления достигается соответствие перепада давления в стояке расчетному значению.

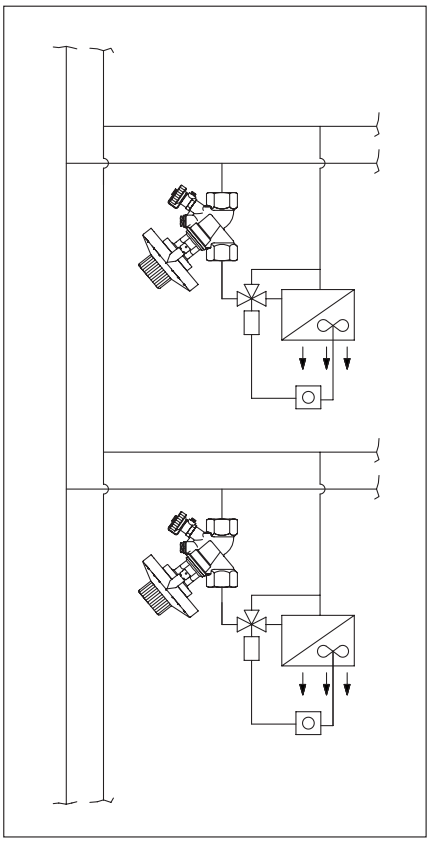


Пример:
Схема двухтрубной системы отопления, в которой установлены термостатические вентили без преднастройки, а вентили на обратную подводку отсутствуют. Расход в стояке ограничен расчетным максимальным значением, а перепад давления не должен превышать заданного максимального значения.

Комбинация, состоящая из регулирующего вентиля на подающей и регулятора перепада давления на обратной линии, применяется для ограничения расхода и перепада давления в стояке.

Для осуществления гидравлической увязки системы, необходимо на стадии проектирования определить значения преднастройки для регулирующих вентилей.

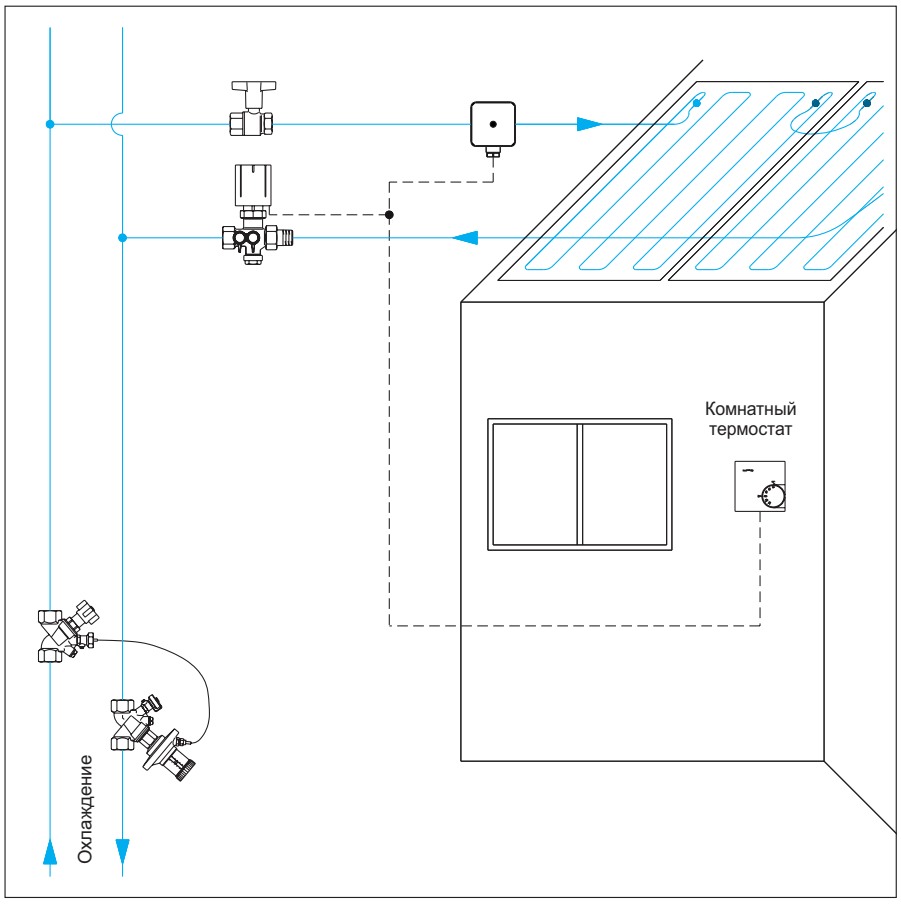
Комбинация регулирующего вентиля на стояк и регулятора перепада давления поддерживает заданный перепад давления как при повышенном расходе (термостатические вентили открыты), так и при повышенном перепаде давления (термостатические вентили закрыты).



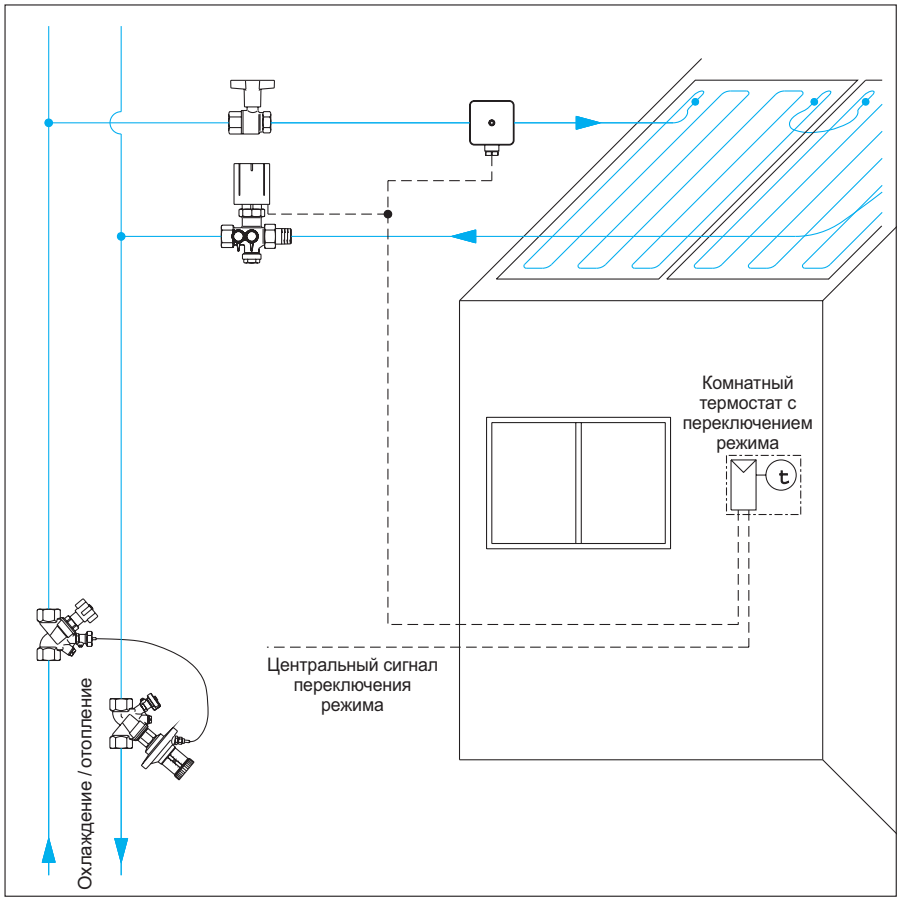
Пример:
Схема охлаждения, в которой расход в чиллере остается постоянным и не должен зависеть от величины нагрузки в остальных ветвях системы (ограничение расхода).

Для данной системы распределение расхода в стояках определяется из расчетных программ. Значение расхода можно выставить прямо на автоматическом регуляторе расхода.

В случае колебания нагрузки, автоматически работающий регулятор расхода сохранит постоянным установленный расход в стояке, соответствующий значению преднастройки.



1



2

1 Двухтрубная система охлаждения

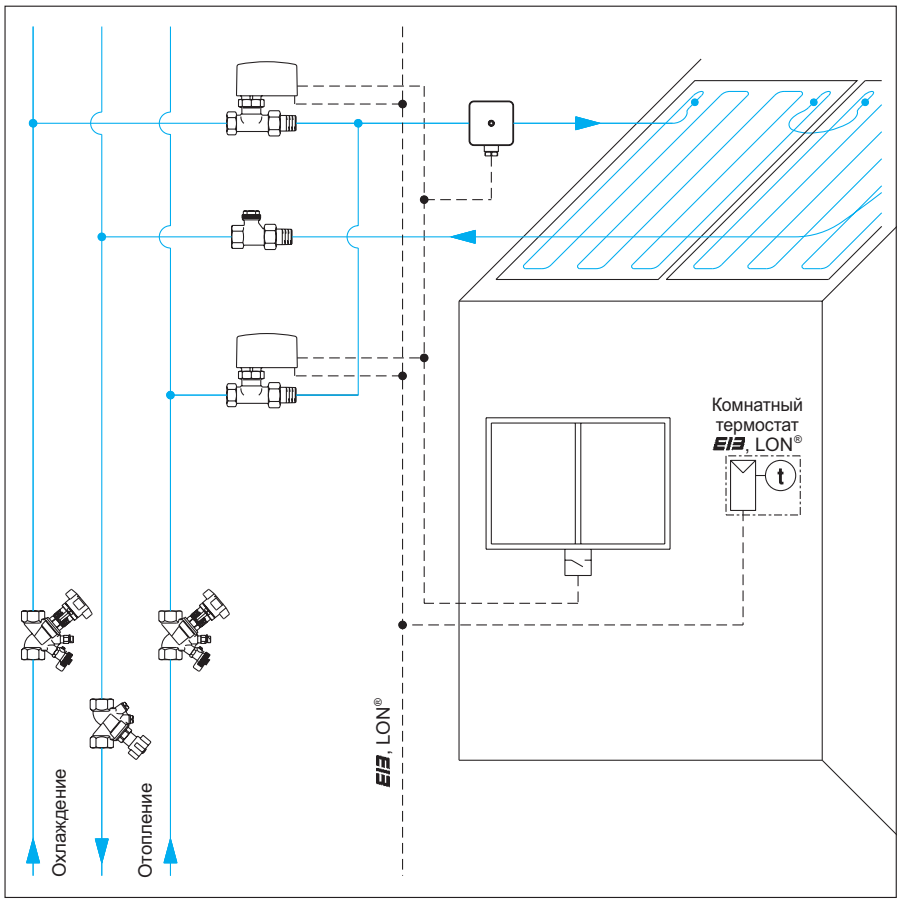
Самый простой способ понизить температуру помещения с помощью панелей системы охлаждения.

Для этого Oventrop предлагает следующую арматуру:
– для регулирования потока охлаждающей воды на обратной линии панели устанавливается вентиль с преднастройкой „Cocon“
– на вентиле установлен сервопривод, который получает сигнал от комнатного термостата
– на подающей линии охлаждающей панели для отключения потока установлен шаровой кран, а за ним – контроллер точки росы, который перекрывает поток при образовании конденсата
– разветвленные системы охлаждения следует оснащать арматурой для гидравлической увязки, в частности, регулирующими вентилями и регуляторами перепада давления.

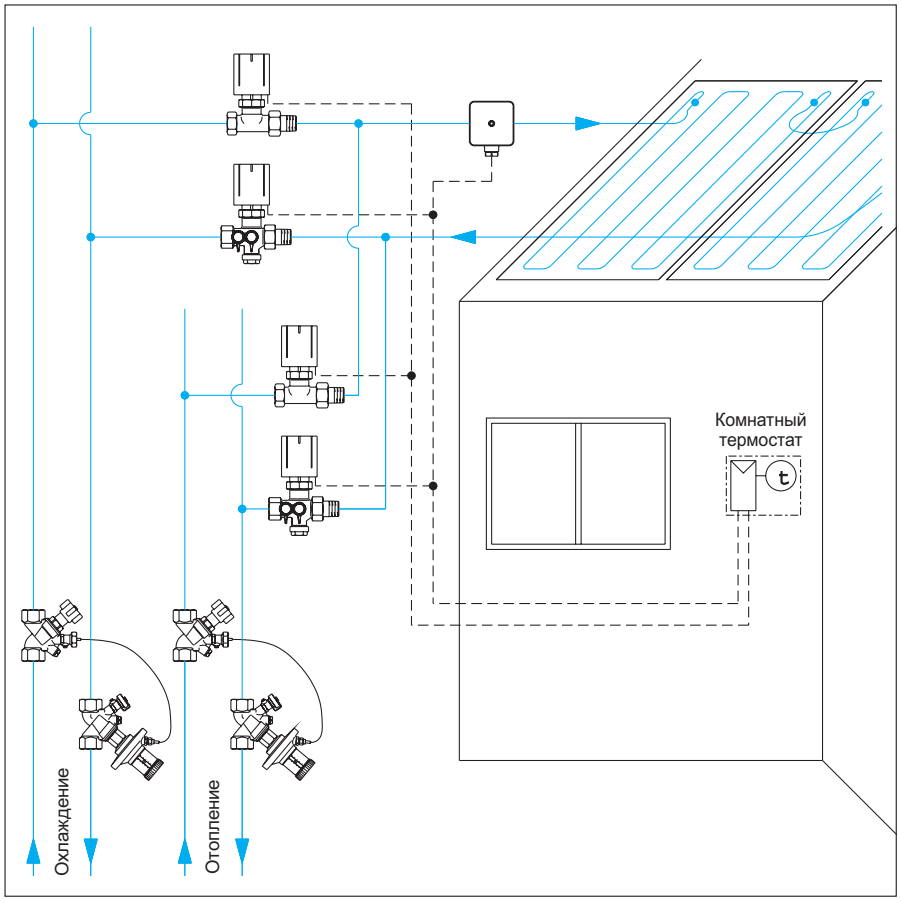
2 Двухтрубная система отопления/охлаждения

Если двухтрубная система применяется и для отопления, используется следующая арматура:
– вентиль „Cocon“ с электроприводом
– контроллер точки росы
– регулирующий вентиль
– регулятор перепада давления

Здесь осуществляется централизованное переключение из режима отопления в режим охлаждения и наоборот.
В режиме охлаждения при повышении температуры помещения привод получает от комнатного термостата сигнал к открытию вентиля „Cocon“, а в режиме отопления – к закрытию.



1



2

1 Трехтрубная система отопления/охлаждения

Мы имеем трехтрубную систему, если охлаждающая вода и теплоноситель подаются по разным линиям, а обратная линия для обоих режимов одна.
В режиме охлаждения, к примеру, привод “Uni EIB” на вентиле серии “P”, управляемый системой EIB, регулирует подачу хладагента в модуль системы охлаждения/отопления. Бинарный вход на приводе “Uni EIB” позволяет подключить к нему оконный контакт или контроллер точки росы. Таким же образом регулируется подача теплоносителя. Расход регулируется на вентиле “Combi 3” на общей обратной линии, посредством которого можно также заполнять и слить систему.

2 Четырехтрубная система отопления/охлаждения

Если нагревательные и охлаждающие модули имеют отдельные обратные линии, то мы имеем четырехтрубную систему.
В такой системе на обратных линиях после точки разветвления устанавливается вентиль “Cocon” с термоэлектрическим сервоприводом, который регулирует или перекрывает поток теплоносителя/хладагента.
На раздельных подающих линиях устанавливаются вентили с высоким значением пропуска, например, серии “AZ”, которые управляются также термоэлектрическими сервоприводами.
Чтобы предотвратить образование конденсата, следует подключить контроллер точки росы к сервоприводу на обратной линии хладагента.

Пример монтажа системы охлаждения



1

В области охлаждения помещений в административных зданиях все большую роль играют панельные потолочные системы, причем эти системы в определенных рамках можно использовать и для отопления.

При этом важна гидравлическая увязка этих систем.

Для регулирования панельных систем охлаждения фирма Oventrop предлагает вентили „Cocon“, а также приводы и регуляторы. Эти вентили позволяют произвести настройку расхода, отрегулировать систему посредством измерительного компьютера, заполнить и опорожнить систему и отключить потолочные модули.

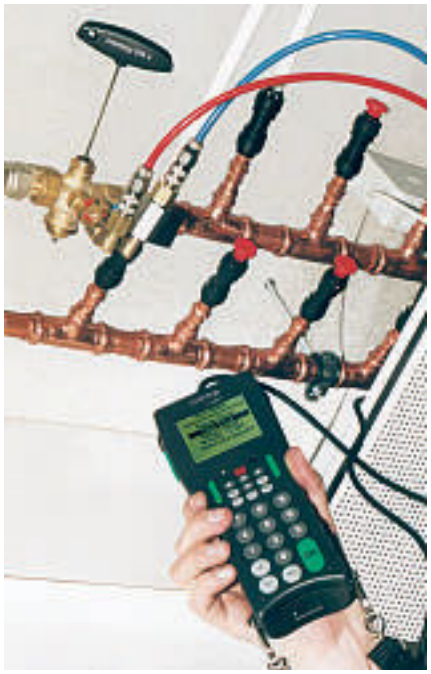
Вентилями могут управлять различные приводы, в частности, для приводов с пропорциональным регулированием в программе Oventrop есть вентили с линейной характеристикой (расход через вентиль пропорционален ходу вентиля).

Примеры из практики:

1 Регулирующий вентиль „Cocon“ с приводом в панельной системе охлаждения.

2 Вентиль „Cocon“ настраивается с помощью измерительного компьютера „OV-DMC 2”.

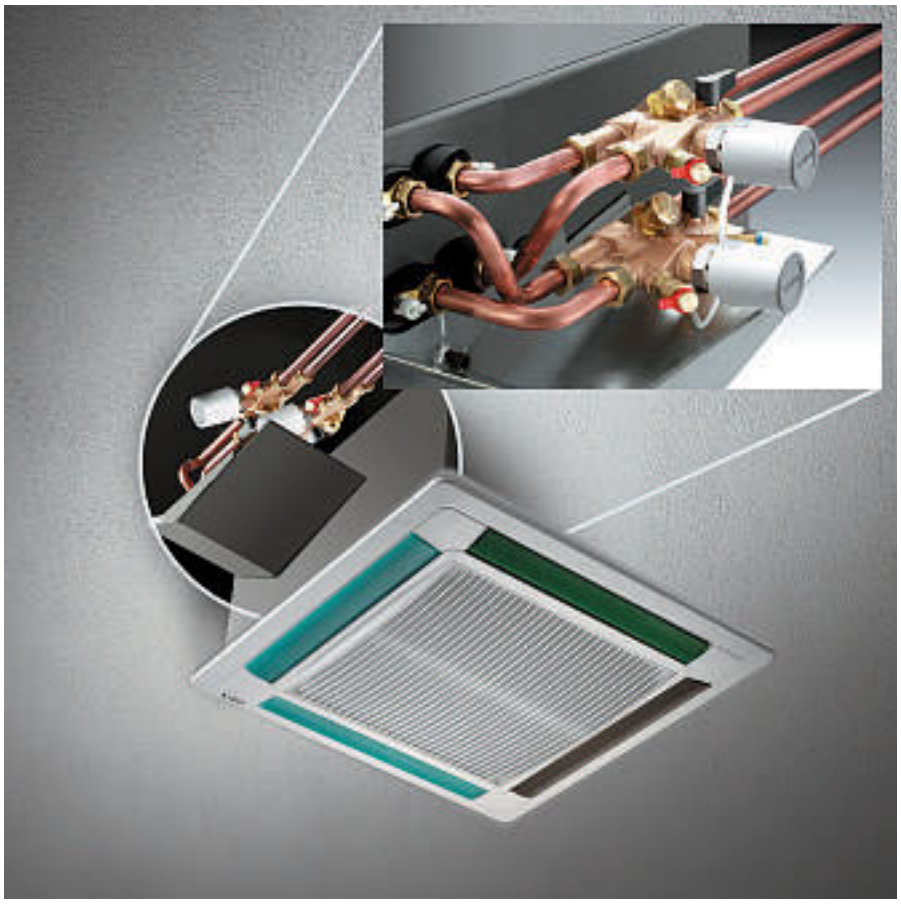
3 Вентиль „Cocon“ управляется при помощи термоэлектрического сервопривода.



2



3



1

1 Потолочный фанкойл с арматурной группой, состоящей из двух четырехходовых регулирующих вентилей „Cocon 4“ с термоэлектрическими сервоприводами (для контуров отопления и охлаждения).

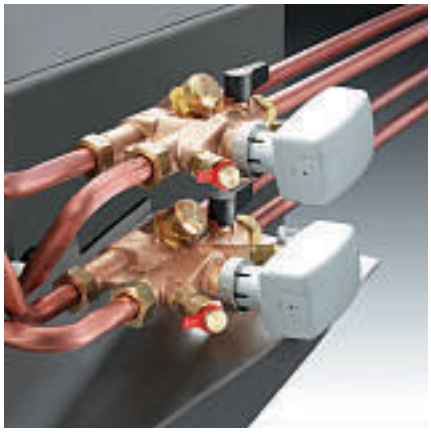
2 Деталь потолочного фанкойла с арматурной группой, состоящей из четырехходовых регулирующих вентилей „Cocon 4“ и электромоторных сервоприводов (пропорциональных, 0–10 В).

3 Конвектор с арматурной группой, состоящей из одного четырехходового регулирующего вентиля „Cocon 4“ и термоэлектрического сервопривода.

4 Четырехходовой вентиль „Cocon 4“ с сервоприводами

– термоэлектрический сервопривод (2-х позиционный)
– электромоторный сервопривод (пропорциональный)
– электромоторный сервопривод системы EIB или LON.

5 Четырехходовой вентиль „Cocon 4“ с измерительным компьютером „OV-DMC 2“. С помощью измерительного компьютера можно непосредственно проконтролировать расход.



2



3



4



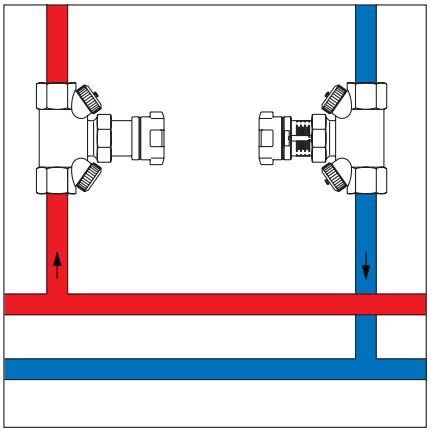
5



1



2



3



4

Регулирующие вентили „Hycocon“ из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка. Арматура небольших размеров для использования в системах отопления, охлаждения и кондиционирования, PN 16 от –10 °C до +120 °C.

Серия „Hycocon“ включает в себя следующие варианты:

„Hycocon V“:	регулирующие вентили
„Hycocon A“:	запорные вентили
„Hycocon T“:	вентили со вставкой AV 6 – под термостаты или сервоприводы
„Hycocon TM“:	вентили со специальной вставкой для систем с большими расходами – под термостаты и сервоприводы
„Hycocon B“:	базовый корпус под различные вставки
„Hycocon DP“:	регулятор перепада давления
„Hycocon Q“:	регулятор расхода (только Ду 15)

Резьбовое соединение M 30 x 1,5

Поставляются: Ду 15, Ду 20, Ду 25, Ду 32 и Ду 40, с внутренней или наружной резьбой.

Монтаж вентилей возможен как на подающей, так и на обратной линии.

Вентили „Hycocon V“, „Hycocon A“ поставляются в изолирующих пластинах (до 80 °C). Новая вентильная техника на арматуре серии „Hycocon“ позволяет производить замену вентильных частей для отключения, регулирования расхода и перепада давления без слива системы (Ду 15, Ду 20, Ду 25 посредством инструмента „Demo-Bloc“). (Исключение: „Hycocon Q“).
Вентили „Hycocon A“ и „Hycocon T/TM“ могут быть также оснащены термостатом, терморегулятором, электромоторным или термоэлектрическим приводом, приводами систем “умный дом” EIB и LON®.
Благодаря этой универсальной комбинации Oventrop предлагает своим партнерам практичные и комфортные решения автоматического и ручного регулирования расхода по стоякам в инженерных системах зданий.

1 Базовый корпус с вентильными частями для:

– регулирующего вентиля
– регулятора перепада давления
– запорного вентиля

2 „Hycocon TM“ с термостатом, термоэлектрическим и электромоторным приводами

3 Пример установки
Запорный вентиль „Hycocon A” и регулирующий вентиль „Hycocon V“ на обратном трубопроводе.

4 „Hycocon V“ и „Hycocon A“ с обеих сторон прессовое соединение. Для непосредственного присоединения медных по EN 1057 или труб из нержавеющей стали.



1



2



3



4

Регулирующие вентили Oventrop „Hycocon V“ применяются в системах отопления и охлаждения для гидравлической увязки стояков между собой.

Гидравлическая увязка осуществляется с помощью воспроизводимой, блокируемой и пломбируемой бесступенчатой предварительной настройки. Для Ду 15 – Ду 25 шести-, для Ду 32 и Ду 40 восьмизначная шкала, разбитая на 10 шагов (что означает 60 или 80 значений преднастройки), гарантирует высокую точность настройки при незначительных отклонениях расхода.

Вентиль устанавливается на прямой или обратной линии.

Технические достоинства:
– серийная поставка с изолирующими пластинами (до 80 °C)
– все функциональные элементы располагаются с одной стороны корпуса
– одна арматура с 5 функциями:
  • преднастройка
  • измерение
  • отключение
  • заполнение
  • слив
– встроенные вентильные вставки для измерения/слива (измерительная техника „eco“)
– заполнение и слив системы производится посредством специального инструмента (комплектующие), который навинчивается на резьбовой штуцер
– бесступенчатая настройка; потери давления и расход можно проверить на измерительных вентильных вставках
– резьба по DIN 10226 для присоединительных наборов Oventrop со стяжным кольцом для медной (макс. 22 мм) и металлопластиковой трубы Oventrop „Copipe”

Исполнение: с обеих сторон с наружной или внутренней резьбой.

Номинальный диаметр и пропускная способность:

Ду 15 kvs = 1,7
Ду 20 kvs = 2,7
Ду 25 kvs = 3,6
Ду 32 kvs = 6,8
Ду 40 kvs = 10,0

1 Регулирующий вентиль „Hycocon V”, с обеих сторон внутренняя резьба по DIN 2999

Награды:

ISH Диплом „Design plus” выставки ISH г. Франкфурт

Приз за дизайн в Швейцарии

Диплом Ганноверского промышленного форума дизайна 2002

Номинация на приз за дизайн Федеративной Республики Германия

2 Регулирующий вентиль „Hycocon V” с измерительным компьютером „OV-DMC 2”

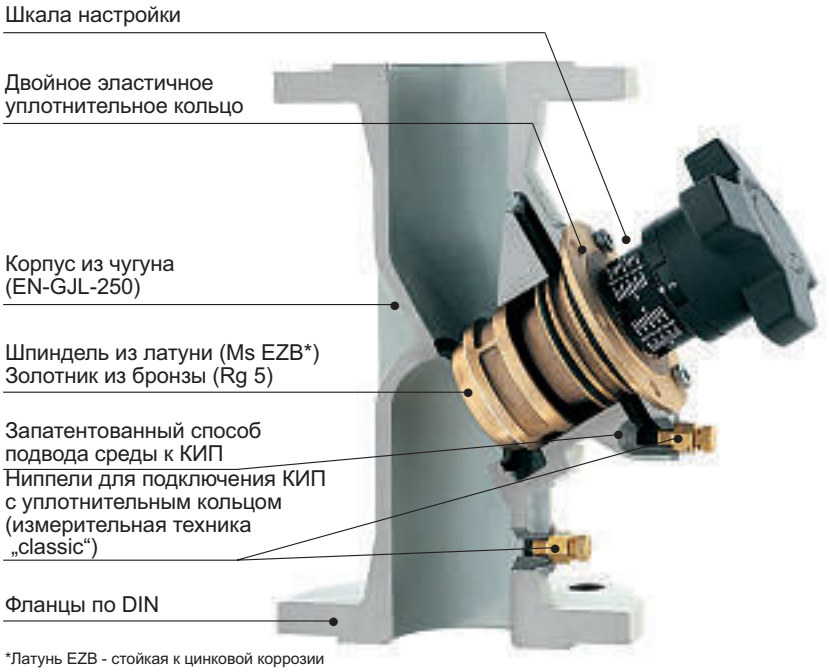
3 Основная и точная шкалы настройки

4 Измерительные иглы для подключения измерительного компьютера „OV-DMC 2”



*Латунь EZB - стойкая к цинковой коррозии

1



*Латунь EZB - стойкая к цинковой коррозии

2

Oventrop предлагает проектировщикам и монтажникам все виды регулирующей арматуры, необходимой для проведения гидравлической увязки, в соответствии с нормами VOB DIN 18 380. Вентили могут поставляться как по отдельности, так и в составе арматурных групп. С их помощью можно решать любые задачи по гидравлической увязке.

Регулирующие вентили „Hydrocontrol R“/ „Hydrocontrol FR“ из бронзы применяются для гидравлической увязки стояков в системах отопления и охлаждения („Hydrocontrol R“: до PN 25/150 °C, с прессовым соединением: макс. 120 °C „Hydrocontrol FR“: до PN 16/150 °C). Регулирующие вентили „Hydrocontrol FR“ из бронзы применяются также для холодной морской (макс. 38 °C) и технической воды. Расчетный расход и падение давления для каждого стояка централизованно настраиваются и фиксируются.

Монтаж вентилей производится как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

Технические достоинства:

– расположение рабочих элементов с одной стороны корпуса облегчает монтаж и обслуживание
– одна арматура с 5 функциями:
  • преднастройка
  • измерение
  • отключение
  • заполнение
  • слив
– малое собственное сопротивление за счет косой посадки шпинделя
– плавная настройка по шкале, возможность проверки потерь давления и расхода на ниппелях КИП (измерительная техника „classic“).
– резьба по EN 10226 на „Hydrocontrol R“ подходит для присоединительных наборов со стяжным кольцом Oventrop для медной трубы (макс. 22 мм)
– фланцевые: „Hydrocontrol F“, „Hydrocontrol FS“и „Hydrocontrol FR“. Фланцы по DIN EN 1092-2, строительная длина по DIN EN 558-1, ряд 1
– проточка для хомутового соединения на „Hydrocontrol G“ подходит для систем типа Victaulic и Grinnell.
– сливной кран F+E с ограничителем хода и ниппель присоединения КИП с уплотнительным кольцом (дополнительное уплотнение не требуется)
– защищенная патентом схема подводки среды к ниппелю КИП в обход шпинделя, обеспечивает максимальную точность измерений.

1 „Регулирующий вентиль Hydrocontrol R“ в продольном разрезе

Награды:

Международный приз за дизайн земли Баден-Вюртенберг

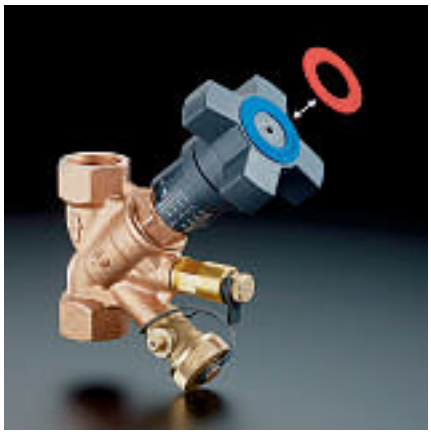
Приз за дизайн в Японии

Диплом Ганноверского Промышленного форума

2 Регулирующий вентиль „Hydrocontrol F“ в продольном разрезе

Награда:

Диплом выставки Aqua-Therm, г. Прага, за лучший экспонат



1



2



3



4



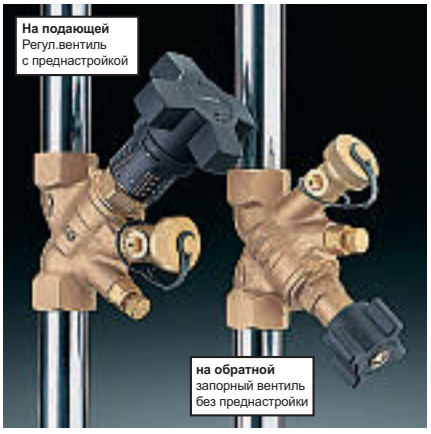
5



6



7



8

1 Регулирующий вентиль „Hydrocontrol R“, с обеих сторон внутренняя резьба (Ду 10–Ду 65), с обеих сторон наружная резьба и накидные гайки (Ду 10–Ду 50), или с обеих сторон прессовое соединение (Ду 15–Ду 50).
Корпус и головка вентиля из бронзы Rg 5, золотник с уплотнительным кольцом из PTFE, шпиндель и золотник из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка. Допуски DVGW, SVGW и WRAS для Ду 15–Ду 32.
С помощью колец для маркировки, вентили „Hydrocontrol R“ можно промаркировать для подающей или обратной линии.

2 Способы присоединения вентиля „Hydrocontrol R“ с наружной резьбой:
– втулки для сварки
– втулки для пайки
– втулки с наружной резьбой
– втулки с внутренней резьбой
– переходники для всех видов труб

3 „Hydrocontrol R“, с обеих сторон прессовое соединение. Для непосредственного присоединения медной по EN 1057 или трубы из нержавеющей стали.

4 Регулирующий вентиль „Hydrocontrol F“ – PN 16, с обеих сторон фланцевое соединение Ду 20–Ду 300.
Корпус из серого чугуна EN-GJL – 250 DIN EN 1561, золотник с уплотнительным кольцом из PTFE, головка вентиля из бронзы (Ду 200–Ду 300 из чугуна с шаровидным графитом), шпиндель и золотник из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка, начиная с Ду 65 золотник из бронзы.
Фланцы по DIN EN 1092-2, строительная длина по DIN EN 558-1 ряд 1. Поставляются и с фланцами по ANSI-Class 150.

5 Регулирующие вентили
„Hydrocontrol FR“ – PN 16,
„Hydrocontrol FS“ – PN 25,
„Hydrocontrol FR“ – PN 16
с обеих сторон фланцевое соединение, Ду 50–Ду 200.
Корпус, головка вентиля и золотник из бронзы, шпиндель из нержавеющей стали.
Фланцы как у „Hydrocontrol F“.
Фланцы по DIN EN 1092-2, строительная длина по DIN EN 558-1 ряд 1.

– „Hydrocontrol FS“ – PN 25
с обеих сторон фланцевое соединение, Ду 65–Ду 300.
Корпус из чугуна с шаровидным графитом EN-GJS-500.
Фланцы по DIN EN 1092-2, строительная длина по DIN EN 558-1 ряд 1.

6 Пломбировка для „Hydrocontrol F, FR, FS, G“ для Ду 65–Ду 300.

7 Регулирующий вентиль „Hydrocontrol G“ с обеих сторон прямоугольные канавки для самоуплотняющихся соединительных муфт, Ду 65–Ду 300. Подходит для муфт системы Victaulic и Grinnell.
Корпус из серого чугуна EN-GJL – 250 DIN EN 1561, золотник с уплотнительным кольцом из PTFE, головка вентиля (Ду 200–Ду 300) из чугуна с шаровидным графитом), золотник из бронзы, шпиндель из устойчивой к цинковой эрозии латуни.

8 Вентили для установки на подающем и обратном трубопроводе. Вентили для обратного трубопровода обладают всеми функциями регулирующего вентиля „Hydrocontrol R“ за исключением настройки.



1



2

1 Регулятор перепада давления „Hycocon DP“.
Регулятор перепада давления представляет собой работающий без посторонней энергии пропорциональный регулятор. Применяется в системах отопления или охлаждения и поддерживает необходимый перепад давления в стояке.

Плавная настройка в диапазоне от 50 мбар до 300 мбар и от 250 мбар до 600 мбар.
PN 16, до 120 °C

Технические достоинства:
– высокая пропускная способность
– блокировка настройки
– настройка легко считывается
– монтаж на обратном трубопроводе
– возможность отключения
– встроенные вентильные вставки для измерения/слива
– заполнение и слив системы производится посредством специального инструмента, навинчиваемого на резьбовой штуцер
– разгруженная тарелка вентиля
– одностороннее расположение всех рабочих элементов
– резьба по DIN 2999 подходит для присоединительных наборов Oventrop со стяжным кольцом для медной (макс. 22 мм), а также для металлопластиковой трубы „Copipe“
– с внутренней или наружной резьбой

2 Регулятор перепада давления „Hydromat DP“.
Регулятор перепада давления представляет собой работающий без посторонней энергии пропорциональный регулятор.
Применяется в старых и новых системах отопления или охлаждения для децентрализованного и централизованного регулирования перепада давления.
Поддерживает необходимый перепад давления в стояке.

Регуляторы Ду 15–Ду 50 плавно настраиваются в диапазоне от 50 мбар до 300 мбар и от 250 мбар до 700 мбар.
Регуляторы Ду 65–Ду 100 плавно настраиваются в диапазоне от 200 мбар до 1000 мбар и от 400 мбар до 1800 мбар.

Технические характеристики:
PN 16, от –10 °C до 120 °C
Ду 15–Ду 50:
– с обеих сторон внутренняя резьба по EN;
– с обеих сторон наружная резьба и накидные гайки.

Ду 65–Ду 100:
– с обеих сторон фланцы по DIN EN 1092-2, PN 16 (соответствует ISO 7005-2, PN 16) строительная длина по DIN EN 558-1 ряд 1 (соответствует ISO 5752 серия 1)

Технические достоинства:
– высокая пропускная способность
– блокировка настройки
– настройка легко считывается
– монтаж на обратном трубопроводе (Ду 15–Ду 50)
– монтаж как на прямом, так и на обратном трубопроводе (Ду 65–Ду 100)
– возможность отключения
– наличие шарового крана F+E для заполнения/слива
– разгруженная тарелка вентиля
– возможность переоборудования существующего регулирующего вентиля (корпус идентичен)
– одностороннее расположение всех рабочих элементов

Модель защищена патентом:

Награды:
Форума по дизайну в Ганновере
Диплом “Гран-при” выставки “Pragotherm”



1



2

Регуляторы расхода „Hydromat Q“ и „Hycocon Q“ представляют собой работающие без посторонней энергии пропорциональные регуляторы. Применяются в системах отопления или охлаждения и поддерживают необходимый расход теплоносителя в стояке.

1 Регулятор расхода „Hycocon Q“:
PN 16, от –10 до 120 °C
Область регулирования 0,15–1,5 бар
Диапазон настройки 40–150 л/час

Ду 15:
с обеих сторон внутренняя резьба с возможностью использования присоединительных наборов Oventrop со стяжными кольцами;
корпус и головка вентиля из стойкой к цинковой эрозии латуни.
Предварительная настройка расхода осуществляется перед пуском системы в эксплуатацию.

Технические достоинства:
– малый строительный размер
– встроенные вентильные вставки для измерения/слива
– одностороннее расположение всех рабочих элементов
– скрытая, плавная преднастройка
– монтаж как на прямом, так и на обратном трубопроводе

2 Регулятор расхода „Hydromat Q“:
PN 16, до 120 °C
Альтернативное присоединение:
– с обеих сторон внутренняя резьба по EN
– с обеих сторон наружная резьба и накидные гайки
Арматура изготовлена из бронзы и обладает высокой устойчивостью к коррозии.
Ду 15–Ду 40

Технические достоинства:
– диапазон настройки 0,2–2 бар
– большая пропускная способность
– монтаж как на прямом, так и на обратном трубопроводе
– возможность отключения
– наличие шарового крана F+E для заполнения и слива
– разгруженная тарелка вентиля
– настройка легко считывается с маховика
– фиксация установленной величины пломбой
– возможность переоборудования регулирующего вентиля (корпус идентичен)
– одностороннее расположение всех рабочих элементов
– не требуется заменять вентильные вставки, чтобы изменить диапазон регулирования

Модель защищена патентом

Награды:

Форума по дизайну в Ганновере

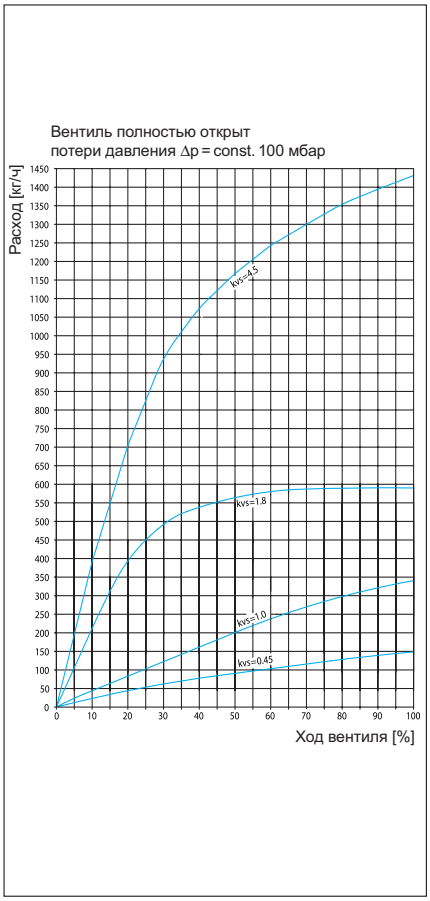
Выставки “Акватерм” в Праге

Выставки “Interclima” в Париже

Приз за дизайн в Швейцарии



1



2



3



4

1 Регулирующий вентиль „Cocon“ для системы панельного охлаждения и отопления.
(рис. с измерительной техникой “classic”)
На регулирующем вентиле „Cocon“ настраивается рассчитанный расход, соответствующий необходимому перепаду давления, а также регулируется температура помещения посредством термоэлектрических или электромоторных приводов, причем характеристика расхода вентилей линейна (кроме вентилей с kvs = 1,8 и 4,5).

Вентиль предназначен для систем отопления и охлаждения, особенно подходит для монтажа на обратной линии модулей панельного охлаждения. Настройка необходимого расхода осуществляется посредством измерения перепада давления на встроенной измерительной диафрагме с помощью измерительного компьютера “OV-DMC 2”. Он непосредственно показывает значение расхода.
С помощью изменения положения настроечного винта можно сразу отрегулировать расход и тем самым произвести гидравлическую увязку.

Настраиваемый расход можно в каждый момент времени отследить с помощью измерительного компьютера, если он подключен к ниппелям КИП на вентиле „Cocon“. Чтобы отключить вентиль, надо полностью завинтить настроечный винт. При последующем открытии до упора, значения преднастройки восстанавливаются.

Вентиль „Cocon“ имеется в 4 различных исполнениях:

– Ду ½", kvs = 0,45
– Ду ½", kvs = 1,0
– Ду ½", kvs = 1,8
– Ду ¾", kvs = 4,5

Общие указания:

Для обеспечения длительного бесперебойного функционирования регулирующих и управляющих элементов, а также системы охлаждения в целом, необходимо предусматривать меры по предотвращению возможной коррозии между компонентами системы из различных материалов (меди, стали и полиэтилена). Также необходимо обеспечить правильный выбор и настройку регулирующих параметров (например, во избежание потерь энергии в комбинированных системах отопление/охлаждение).

2 Расход в зависимости от хода вентиля. Диаграмма показывает зависимость расхода от хода вентиля „Cocon“ Ду ½", kvs = 0,45, 1,0 и 1,8 и Ду ¾" с kvs = 4,5

3 Регулирующий вентиль „Cocon“ для панелей охлаждения и отопления (рис. с измерительной техникой “eco”)
Благодаря резьбовому соединению M 30 x 1,5 вентиль можно применять с:

– термоэлектрическими 2-позиционными приводами Oventrop
– термоэлектрическими приводами Oventrop (0–10 В)
– электромоторными пропорциональными (0–10 В) или 3-позиционными приводами Oventrop
– электромоторными приводами EIB и LON® Oventrop.

4 Измерительный узел для быстрого измерения на вентиле „Cocon“ с измерительной техникой „eco“.



1



2

Четырехходовой регулирующий вентиль „Cocon 4“ специально разработан для регулирования фанкойлов и других приборов, работающих в режиме отопление/охлаждение. Вентиль регулирует температуру помещения с помощью сервоприводов посредством изменения расхода во вторичном контуре (на потребителях, например: фанкойлах, потолочных панелях отопления/охлаждения и конвекторах). При этом расход в первичном контуре (источник тепла/холода) остается практически неизменным.

Предварительная установка расхода осуществляется с помощью скрытой, плавной, воспроизводимой преднастройки. Присоединив измерительный компьютер „OV-DMC 2“ к измерительным ниппелям можно непосредственно измерить расход.

Вторичный контур можно перекрыть. Систему можно слить, заполнить, спустить воздух или прочистить с помощью инструмента для заполнения и опорожнения (заказывается отдельно).

Четырехходовой регулирующий вентиль „Cocon 4“ имеет корпус из бронзы и уплотнения из EPDM (этилен-пропилен-диен-каучука) и PTFE (политетрафторэтилена). Головка вентиля из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка, шпиндель вентиля из нержавеющей стали с двойным уплотнением.

Особое преимущество этого вентиля заключается в том, что он объединяет в себе несколько видов арматуры.

Другие преимущества:
– возможность точного регулирования расхода
– возможность измерения перепада давления и температуры вторичного контура
– отключение и промывка вторичного контура
– заполнение, слив и спуск воздуха

Вентиль с резьбовым соединением M 30 x 1,5 может быть оснащен термоэлеэлектрическими или электромоторными сервоприводами для управления расходом через байпас.

Четырехходовой вентиль „Cocon 4“ имеется с тремя различными значениями kvs:
– 0,45
– 1,0
– 1,8

Зеркальное исполнение вентилей позволяет экономить место при параллельной установке „Cocon 4“ в контурах отопления или охлаждения.

Минимальное расстояние между вентилями „Cocon 4“ при параллельной установке составляет 40 мм.

Технические данные:
макс. рабочее давление: 10 бар
рабочая температура: –10 до +120 °C
макс. перепад давления: 1 бар
рабочая среда: вода или антифриз на основе этилен/пропилен-гликоля (макс. содержание 50 %), pH от 6,5 до 10

1 Четырехходовой регулирующий вентиль „Cocon 4“ с измерительной техникой „classic“, НР G 1/2" с присоединительным набором со стяжным кольцом 15 мм, с обеих сторон ниппели КИП и термоэлектрический сервопривод.

2 Четырехходовой регулирующий вентиль „Cocon 4“ с измерительной техникой „eco“-, с обеих сторон вентильные вставки для измерения/слива, НР G 3/4" – для универсального присоединения трубы.



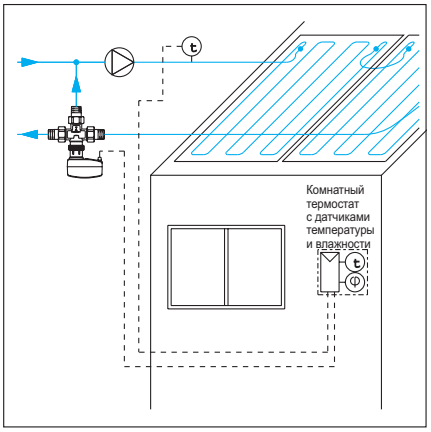
1



2



3



4



5

1 Трехходовой распределительный вентиль „Tri-D“, латунь.
Ду 15, с резьбовым соединением M 30x1,5, для систем отопления и охлаждения. На вентиле с трех сторон наружная резьба 3/4" (евроконус), возможны различные типы присоединений:

– резьбовые втулки
– втулки под пайку
– втулки под сварку
– резьбовые соединения со стяжным кольцом для медных, полиэтиленовых и металлопластиковых труб

Вентиль монтируется, например, на обратной линии панелей охлаждения для регулирования подающей температуры в зависимости от температуры образования конденсата.
Это обеспечивает регулирование подающей температуры панели охлаждения без остановки работы системы.
Необходима установка температурного датчика на подающей линии, а также датчика влажности.

2 Трехходовые распределительные вентили „Tri-D plus“
Ду 15, с резьбовым соединением M 30x1,5 под термостаты и сервоприводы.
На вентиле с четырех сторон наружная резьба 3/4" (евроконус), возможны различные типы присоединений для втулок и резьбовых соединений со стяжным кольцом.
Применение:
– панели охлаждения
– фанкойлы
– системы отопления
– как распределители с дополнительной возможностью, например, регулирование температуры помещения или температуры образования конденсата.

3 Трехходовые распределительные вентили „Tri-D “, бронза.
Трехходовые смесительные вентили „Tri-M“ , бронза.

Бронзовые трехходовые вентили
Ду 20, 25, 40, с плоским уплотнением, резьбовое соединение M 30 x 1,5 под термостаты и сервоприводы.
Применяются в системах отопления и охлаждения для распределения или смешивания потока.
Часто применяются в теплоаккумуляторах или системах отопления с двумя источниками тепла.

4 Пример установки.
Трехходовой распределительный вентиль на панели охлаждения с электромоторным приводом и температурным датчиком на подающей.

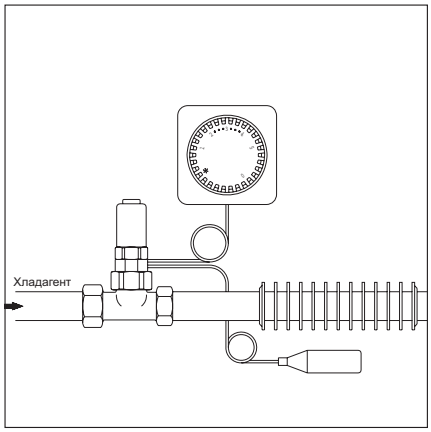
5 Четырехходовой вентиль „Tri-M plus“, латунь.
Регулирующий вентиль для систем отопления и охлаждения, применяется в том числе для регулирования фанкойлов.
Ду 15, с резьбовым соединением M 30 x 1,5 под термостаты с сервоприводы. На вентиле с четырех сторон наружная резьба 1/2" , плоское уплотнение.
Технические данные:
макс. рабочее давление: 10 бар
макс. перепад давления: 1 бар
рабочая температура: от –10 до 120 °C
значение kvs: 0,45/1,0/1,8



1



2



3

1 Вентиль серии „КТ“.
Для регулирования фанкойлов и индукционных приборов.
Термостатические вентили Oventrop серии „КТ“ являются пропорциональными регуляторами, работающими без дополнительной энергии в контурах системы охлаждения.
Они регулируют температуру помещения, изменяя расход охлаждающей воды.
Вентиль открывается при повышении температуры на датчике.
Исполнение: проходные, угловые вентили, Ду 15–Ду 25.

2 Термостаты.
В качестве регуляторов применяются термостаты Oventrop „Uni LH“ с выносной настройкой или с выносной настройкой и дополнительным выносным датчиком.

3 Пример: двухтрубная система охлаждения с вентилем серии „КТ“ и термостатом „Uni LH“ с выносной настройкой и выносным датчиком.



1



2



3



4



5



6



7



8

1 Термоэлектрические сервоприводы, резьбовое соединение M 30 x 1,5. Для регулирования температуры помещения в сочетании с двухпозиционными регуляторами температуры, присоединительный кабель длиной 1 м.
Исполнение:
– при отсутствии напряжения закрыт 230 В
– при отсутствии напряжения закрыт 24 В
– при отсутствии напряжения закрыт 230 В с дополнительным переключателем
– 0–10 В

2 Электромоторные приводы, резьбовое соединение M 30 x 1,5. Для регулирования температуры помещения в сочетании с пропорциональными (0–10 В), 3 - или 2 - позиционными регуляторами. Применяются с потолочными панелями отопления/охлаждения и индукционными приборами
Исполнение:
– 24 В пропорциональный привод (0–10 В), с функцией антиблокировки
– 24 В 3-позиционный привод, без функции антиблокировки

3 Комнатный термостат 230 В, с возможностью управления вентилятором.

4 Комнатный термостат 230 В, цифровой, с возможностью управления вентилятором.

5 Электромоторные приводы, резьбовое соединение M 30 x 1,5, для систем EIB, LON® со встроенной контактной группой под монтажную шину. Электромоторные приводы EIB, LON® подходят для непосредственного подключения к европейской монтажной шине и к сети LONWorks®. Потребляемая мощность настолько низка, что дополнительной энергии не требуется.

6 Комнатный термостат-часы 230 В и комнатный термостат 230 В и 24 В. Регулирование температуры помещения и понижение температуры по заданной программе при помощи комнатного термостата-часы или комнатного термостата (понижение только при наличии центрального таймера) в сочетании с сервоприводами.

7 Электронный комнатный термостат 24 В применяется в сочетании с электромоторными пропорциональными приводами для регулирования температуры отдельных помещений. С аналоговыми входами 0–10 В для отопления и охлаждения и настраиваемой мертвой зоной (0,5–7,5 К).

8 Контроллер точки росы 24 В применяется в сочетании с комнатными термостатами для защиты от конденсата в панельных системах охлаждения.



1



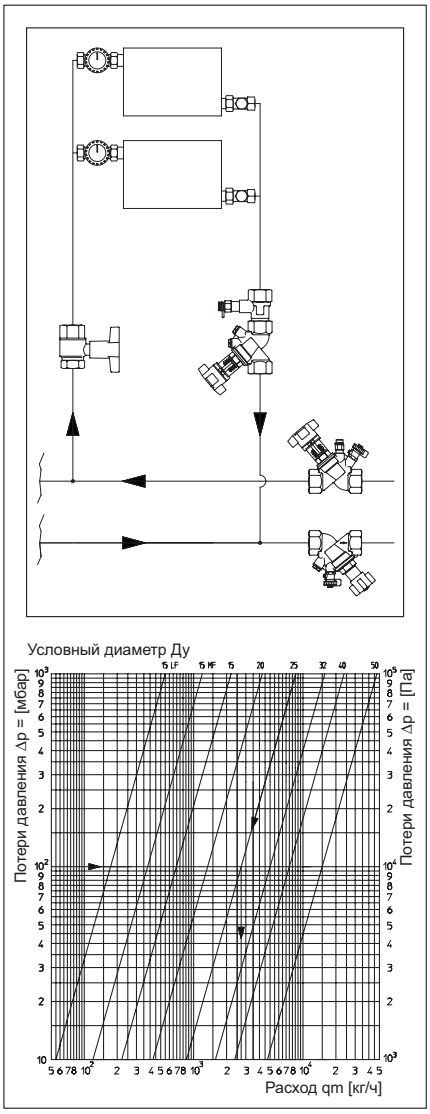
2



3



4



Пример:

Найти: Значение расхода на измерительной диафрагме

Дано: Перепад давления на измерительной диафрагме = 100 мбар
Условный диаметр Ду 25

Решение: Значение расхода = 2750 кг/ч (из диаграммы для бронзовой измерительной диафрагмы)

Определение значения расхода и гидравлическое регулирование ветвей системы осуществляется также с помощью измерительных диафрагм. Они монтируются по течению перед гидравлической арматурой типа „Hycocon“, „Hydrocontrol“ или „Hydromat“.

Отличие измерительной диафрагмы от измерительной техники на регулирующих вентилях („Hydrocontrol“) состоит в том, что с помощью диафрагмы измеряется перепад давления для определения значения расхода в неизменяемом сечении.

Диафрагмы оснащены такими же ниппелями для измерений, как вентили „Hydrocontrol“.

Используя измерительный компьютер Oventrop „OV-DMC 2“, в который внесена характеристика измерительной диафрагмы, изменяя проходное сечение на вентиле можно в каждый момент времени увидеть значение расхода на дисплее.

Значение расхода при перепаде давления 1 бар для измерительных диафрагм Oventrop см. на стр. 13

1 Регулирующая станция „Hydroset“ Регулирующий вентиль с измерительной диафрагмой из бронзы.
Ду 15–Ду 50

2 Межфланцевая измерительная диафрагма, сталь или серый чугун
Ду 65–Ду 1000

3 Регулирующая станция „Hydroset F“ Регулирующий вентиль с межфланцевой измерительной диафрагмой

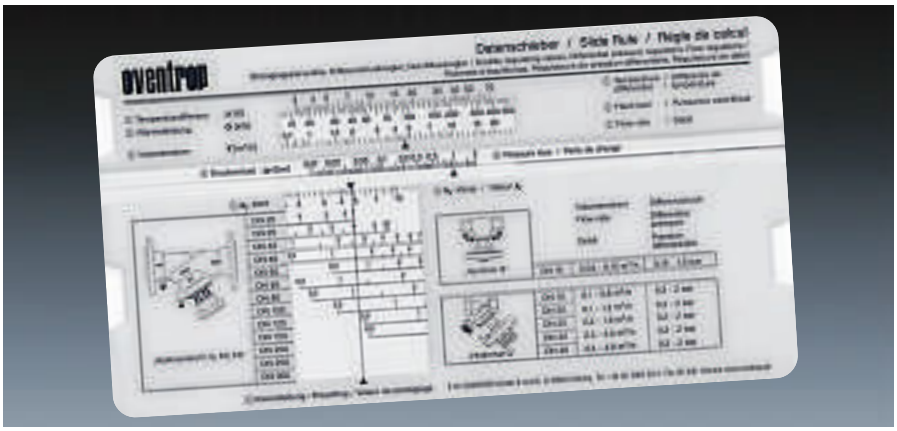
4 Запорный вентиль „Hydrostop“ с межфланцевой измерительной диафрагмой
Ду 32–Ду 400



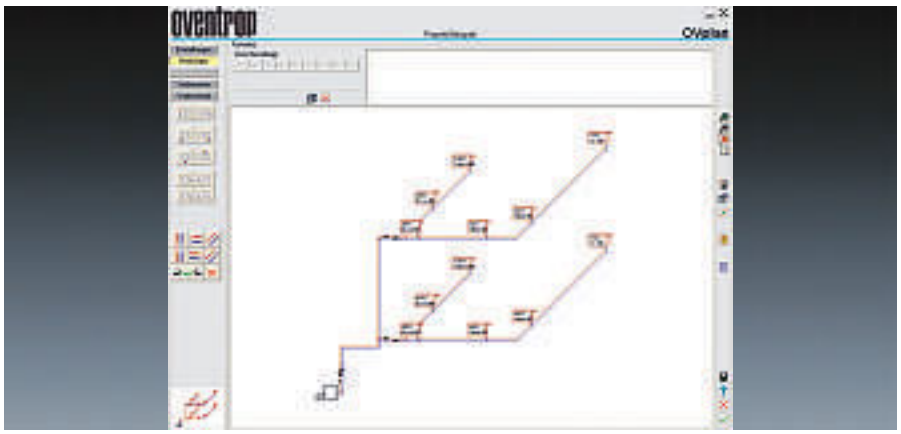
1



2



3



4

Для проектирования, проведения расчетов, монтажа, наладки гидравлики систем Oventrop предлагает каталоги, технические данные, пособия для проектировщиков, проспекты и т.д. Всю информацию можно получить как в печатном виде, так и на компакт-дисках. Также имеются расчетные программы и расчетные линейки.

1 На компакт-диске Oventrop наряду с общей информацией по продукции также можно найти рекомендации по применению арматуры и осуществлению гидравлической увязки.

2 Расчетная линейка Oventrop для быстрого подбора нужной арматуры с настройкой для гидравлической увязки.

3 Расчетная линейка Oventrop/WILO для быстрого подбора арматуры, соответствующей гидравлическим особенностям системы.

4 Расчетные программы OVplan и OVselect.

Подробная информация представлена в каталоге Oventrop, технических данных или интернете, разделы 3 и 5.

Фирма оставляет за собой право на технические изменения.

Распространяет:

F. W. OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Strasse 1
D-59939 Olsberg
Germania
Телефон + 49 (0) 29 62 82-0
Телефакс + 49 (0) 29 62 82-450
Internet www.oventrop.de
eMail mail@oventrop.de

Напечатано на отбеленной без хлора бумаге

Раздел 3
PR 132-12/30/4.2008/Ro