oventrop

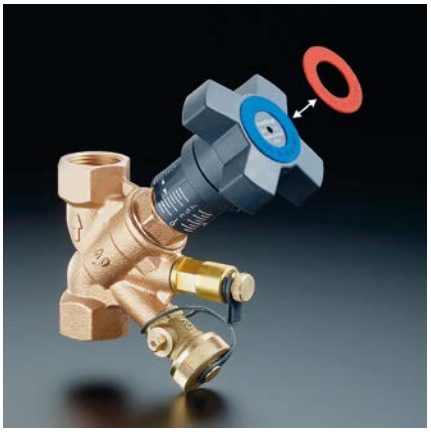
Premium Armaturen + Systeme

Инновации + качество

Гидравлическая увязка
Регулирование расхода, давления и температуры

Обзор продукции

Награды



Содержание Страница

Гидравлическая увязка. Регулирование расхода, давления и температуры.

Необходимость гидравлической увязки 3

Принцип действия арматуры Oventrop 4

Регулирующие вентили Oventrop
Диапазон настройки и расход 6

Регуляторы Oventrop
Диапазон настройки и расход 8

Регулирующие вентили Oventrop
со встроенной измерительной диафрагмой
Диапазон настройки и расход 12

Измерительные диафрагмы Oventrop
Диапазон расхода 13

Гидравлическая увязка
посредством проектных расчетов 14

Гидравлическая увязка системы на месте
„OV-DMPC“ / „OV-DMC 2“ 16

Методы измерения
Преобразователь перепада давления „OV-Connect“ 17

Применение в системах отопления и охлаждения 18

Примеры систем с потолочными панелями
отопления и охлаждения 20

Описание продукции

„Hycocon“ Регулирующая арматура 22

„Hycocon VTZ“ Регулирующий вентиль 23

„Hydrocontrol“ Регулирующий вентиль 24

„Hydrocontrol VTR“, „Hydrocontrol VFC“,
„Hydrocontrol VFN“, „Hydrocontrol VFR“,
„Hydrocontrol VGC“ Регулирующие вентили 25

„Hycocon DTZ“, „Hydromat DTR“, Hydromat DFC“
Регуляторы перепада давления 26

„Hydromat QTR“, „Cocon QTZ“, „Cocon QFC“
Регуляторы расхода 27

„Cocon QTZ“ Комбинированный балансировочно-
регулирующий вентиль 28

„Cocon 2TZ“ Регулирующий вентиль 29

„Tri-D TB/TR“, „Tri-D plus TB“, „Tri-M TR“,
„Tri-M plus TR“ Трехходовые вентили,
регулирующие вентили для систем охлаждения 30

Измерительные диафрагмы 31

Приводы, комнатные термостаты 32

Комбинация компонентов 33-35

Вспомогательные материалы 36

Более подробную информацию Вы найдете в Технических данных и Каталоге продукции, в разделах 3 и 5.
Фирма оставляет за собой право на технические изменения.

Для чего нужна гидравлическая увязка

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

- температура в помещениях (при отоплении или охлаждении) редко достигает необходимого уровня. Эта проблема возникает при изменении нагрузки
- при переключении системы с режима частичной нагрузки в рабочий режим отдельные ветви системы прогреваются с большой задержкой по времени
- колебания температуры помещения, которые особенно заметны при работе системы в режиме частичной нагрузки
- высокое энергопотребление, несмотря на наличие соответствующего регулятора температуры.

Распределение массовых потоков

Основная причина перечисленных проблем заключается в том, что отдельные участки системы имеют расход, не соответствующий расчетному. Ее можно устранить за счет применения балансировочных вентилей и автоматических регуляторов расхода. График распределения давления в контуре показывает, как это происходит.

Из графика следует, что насос должен развивать давление $\Delta p_{общ}$, чтобы потребитель 4 получал необходимое количество теплоносителя. При этом у потребителей от 1 до 3 возникает повышенный перепад давления, который приведет к возрастанию расхода , и тем самым - к перерасходу тепловой энергии. Чтобы этого избежать, на стояках устанавливают балансировочные вентили, которые гасят избыточный перепад давления. С их помощью можно контролировать и настраивать желаемый расход в стояке. Для контроля расхода у потребителя 4, следует установить балансировочный вентиль и на последнем стояке. Тогда каждый потребитель получит необходимое количество теплоносителя.

Энергосбережение

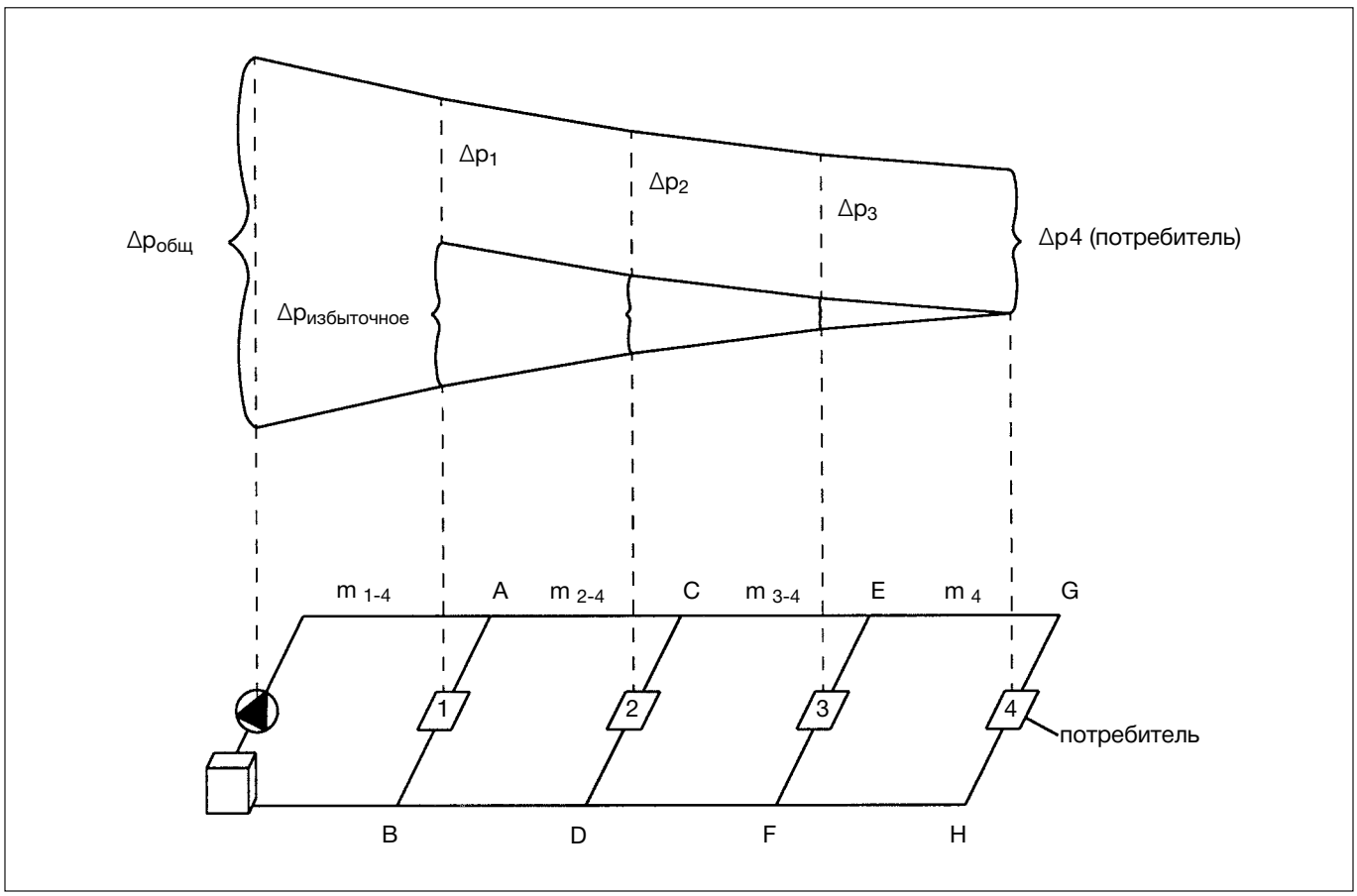
Неверный расход теплоносителя в отдельных стояках приводит к перерасходу тепловой энергии. С одной стороны, возрастают затраты энергии на привод циркуляционного насоса, чтобы каждый потребитель мог гарантированно получить необходимое количество теплоносителя. С другой стороны, потребители, расположенные более выгодно с точки зрения гидравлики, получат избыточное количество тепловой энергии. В результате - повышенная температура в помещении (пониженная при охлаждении). Если в здании средняя температура лишь на 1°C превысит расчетное значение, то энергопотребление при этом возрастет на 6 –10 %.

Для системы охлаждения понижение средней температуры на 1°C приведет к возрастанию энергопотребления более чем на 15%.

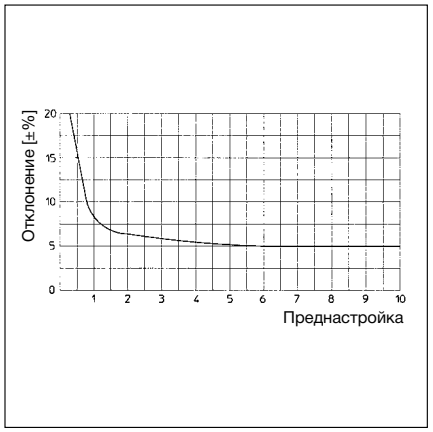
Если система гидравлически не отрегулирована, то после режима частичной нагрузки она должна раньше перейти в рабочий режим, чтобы во всех помещениях к определенному времени установилась заданная температура.

Предотвращение шумов на термостатических вентилях

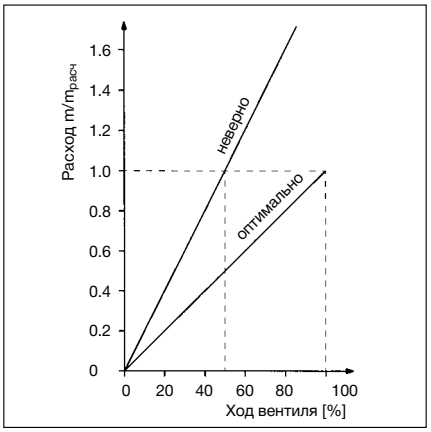
Если мы имеем дело с двухтрубной системой отопления, то наряду с расчетным режимом следует рассматривать и режим частичной нагрузки. Максимальный перепад давления на термостатическом вентиле ограничен значением 200 мбар. Если оно не превышено, то шумы на термостатических вентилях не возникают. При установке на стояках регуляторов перепада давления это условие всегда соблюдается.



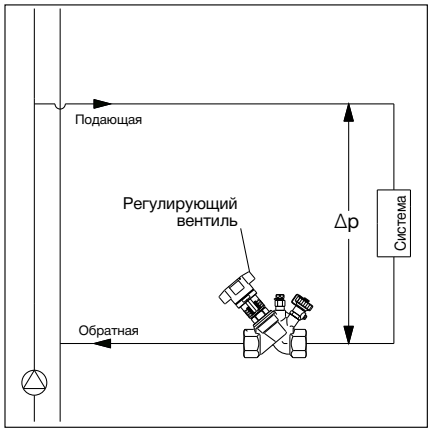
Распределение давления в системе



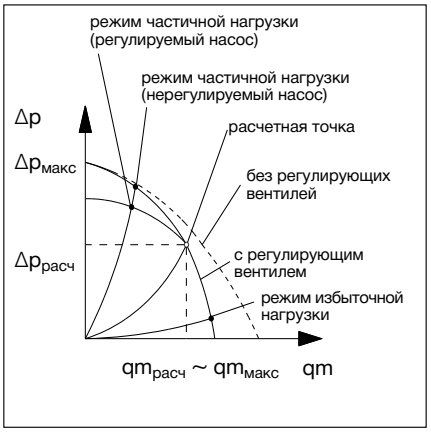
1



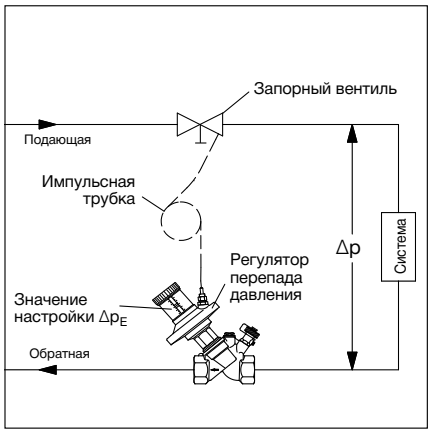
2



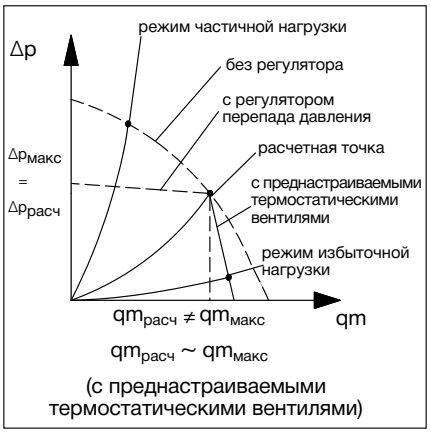
3



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

Чтобы установить расход теплоносителя в стояке с максимальной точностью важно правильно произвести расчет. Выбор слишком маленьких значений преднастройки приводит к значительным колебаниям расхода. Качество регулирования ухудшается. Возрастает энергопотребление системы. Из диаграммы видно, что при малых значениях преднастройки (< 1 для „Hydrocontrol“) возрастает погрешность, поэтому их следует избегать (см. пример 1 стр. 14).

2 Подбор регуляторов расхода и перепада давления

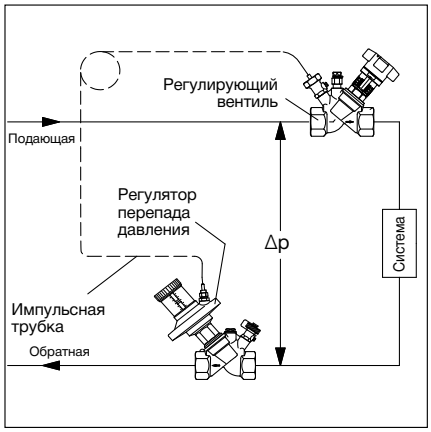
График 1 соответствует неправильно подобранной регулирующей арматуре. Используется только 50% рабочего хода вентиля. График 2 соответствует оптимально подобранной арматуре. Расчетный расход теплоносителя достигается при полностью открытом вентиле. Стабильность регулируемого контура и качество регулирования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

3 и 4 Регулирующие вентили

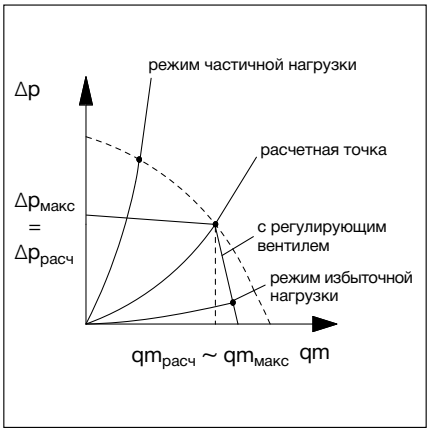
Здесь представлены рабочие характеристики стояка без регулирующего вентиля и при его наличии, а также при использовании регулируемого насоса. Из рисунков следует, что в расчетном режиме расход в стояке с регулирующим вентилем меньше, чем без него, так как за счет предварительной настройки вентиля можно ограничить расход теплоносителя в стояке.
В режиме повышенной нагрузки, напр., если полностью откроются все термостатические вентили, расход теплоносителя в стояке возрастет несущественно. Это означает, что поступление теплоносителя в необходимом количестве во все остальные стояки гарантировано ($qm_{расч} \sim qm_{макс}$).
В режиме 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

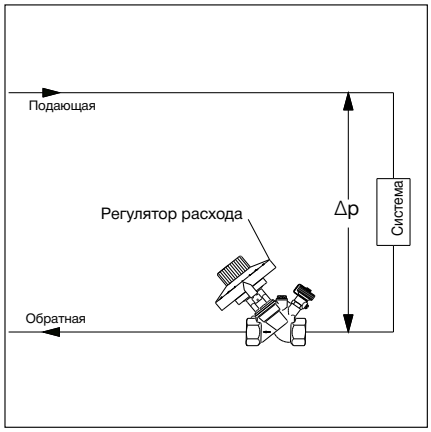
Здесь представлены рабочие характеристики стояка без и при наличии регулятора перепада давления. Как следует из рисунка, в режиме частичной нагрузки перепад давления в стояке лишь несущественно возрастает, по сравнению с расчетным режимом. Это означает, что термостатические вентили и в режиме частичной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



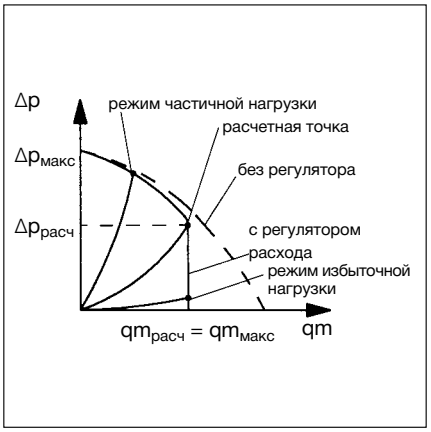
7



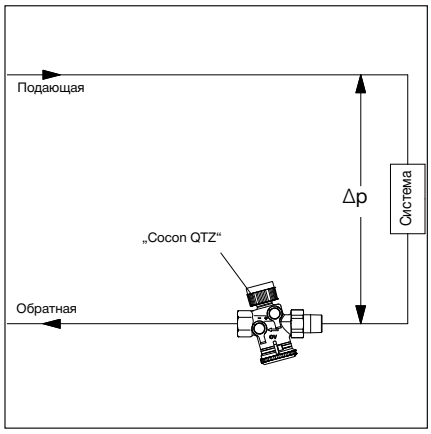
8



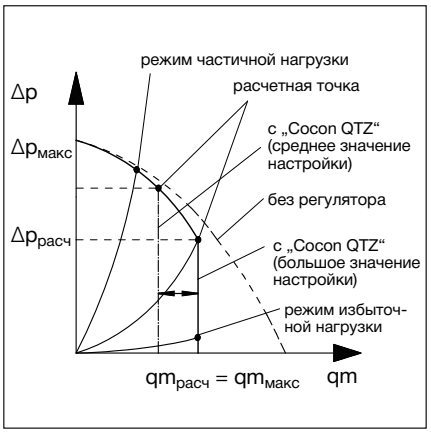
9



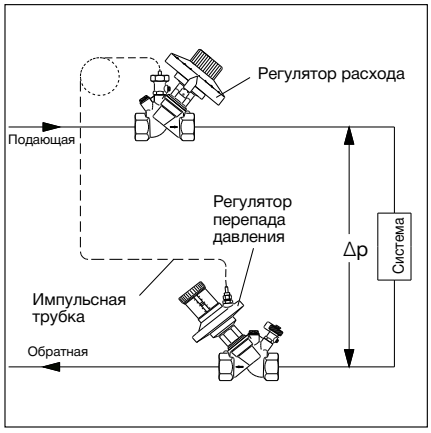
10



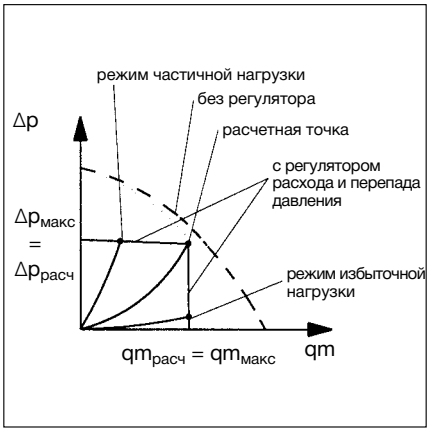
11



12



13



14

7 и 8 Комбинация регулятора перепада давления и регулирующего вентиля

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

9 и 10 Автоматический регулятор расхода

Здесь представлены рабочие характеристики стояка 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 Комбинированный балансировочно-регулирующий вентиль „Cocon QTZ“

Здесь представлены рабочие характеристики стояка с вентилем „Cocon QTZ“. В зоне избыточной нагрузки расход поддерживается постоянным ($qm_{расч} = qm_{макс}$). Принцип действия аналогичен регулятору расхода, однако вентиль „Cocon QTZ“ может быть дополнительно оснащен приводом или терморегулятором. Вследствие этого возможно регулирование и других параметров, (напр., температуры).

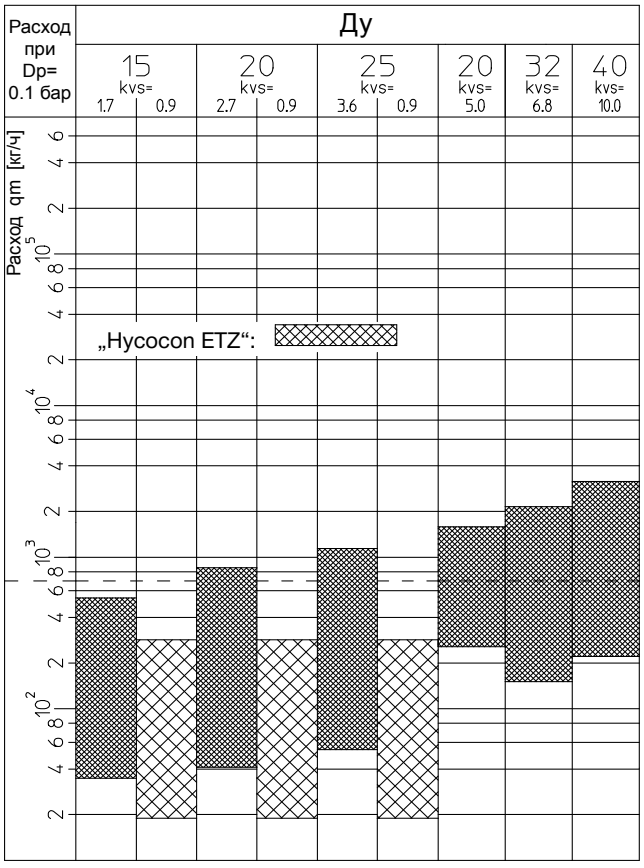
13 и 14 Комбинация регулятора перепада давления и автоматического регулятора расхода

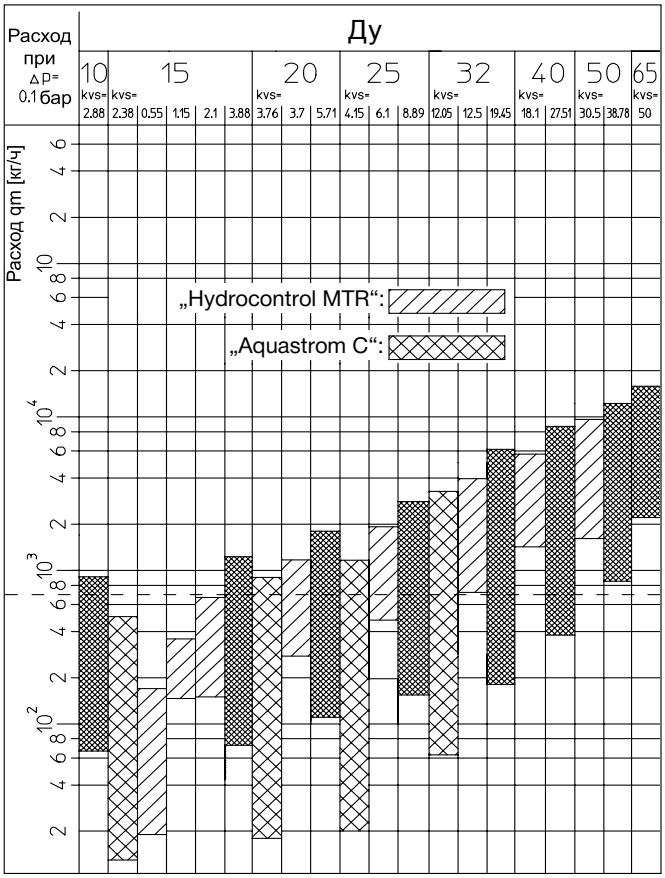
Здесь представлены рабочие характеристики стояка с автоматическим регулятором расхода и регулятором перепада давления. За счет применения двух данных регуляторов, расход и перепад давления в стояке ограничены соответствующими расчетными значениями как в режиме работы с избыточной нагрузкой, так и в режиме 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
Регулирование расхода по результатам расчета или с помощью измерительного прибора

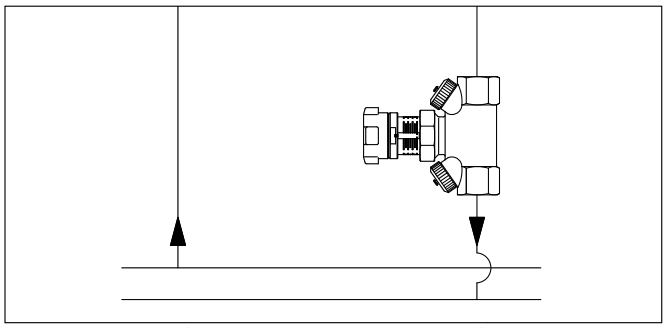
„Hycocon ATZ/VTZ/ETZ/HTZ“

„Hydrocontrol VTR/ATR“/„Hydrocontrol MTR“/„Aquastrom C“

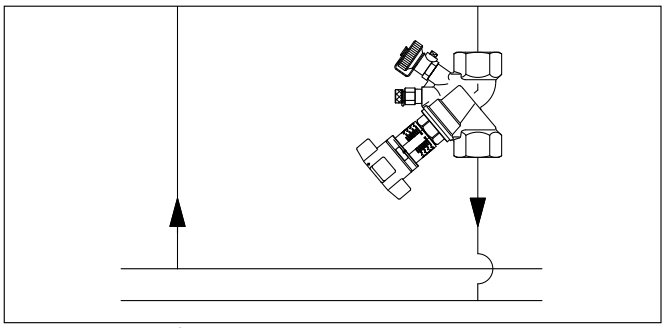




Значения расхода для всех значений настройки регулирующих вентилей при Δp = 0,1 бар.
В последующих примерах представлена только арматура, необходимая для гидравлической увязки.



Пример: Двухтрубная система отопления с небольшим расходом.



Пример: Двухтрубная система отопления со средним или высоким расходом.

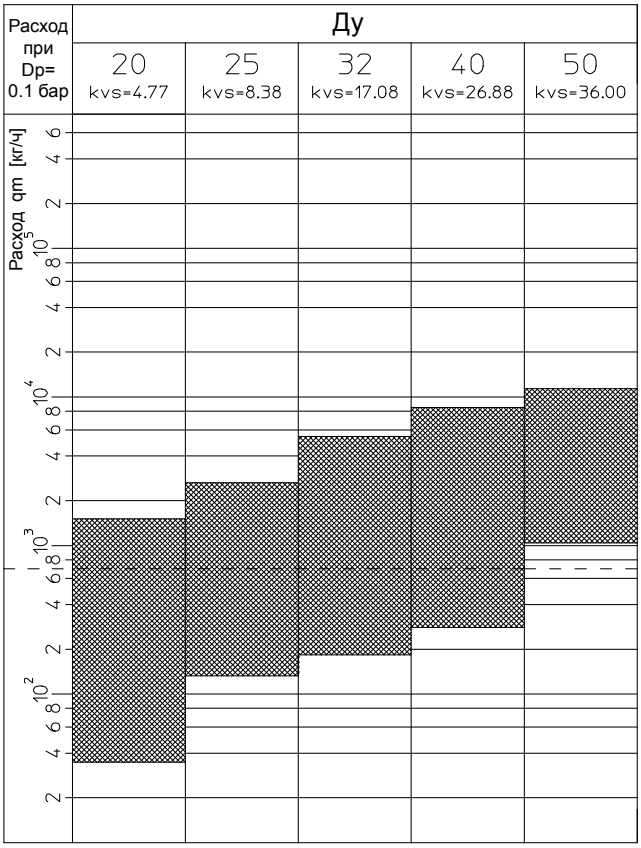
Пересчет исходных параметров (расхода и перепада давления) на величину, представляющую собой расход при Δp = 0,1 бар:

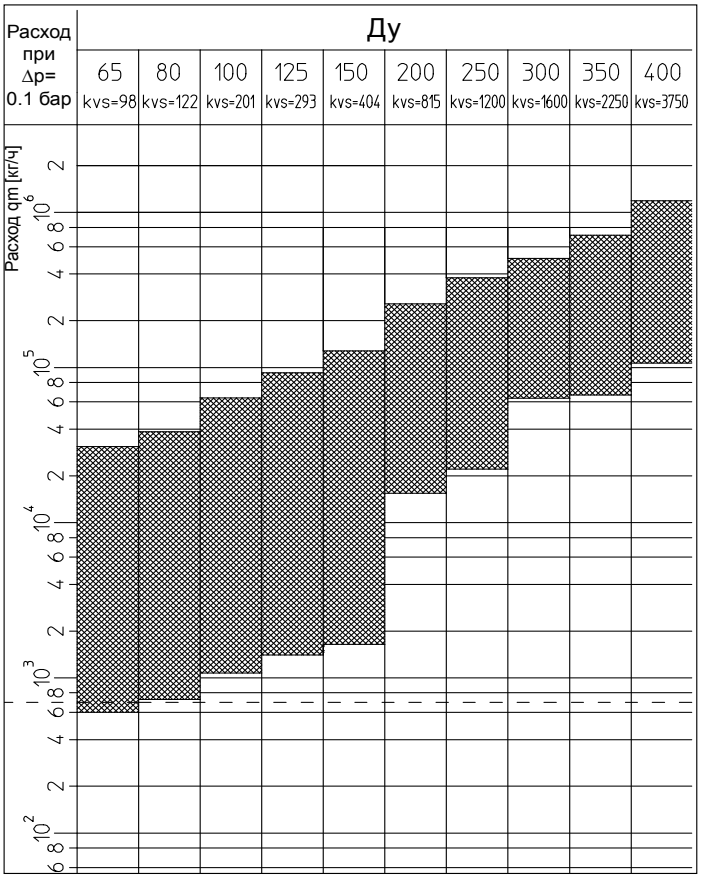
Исходные параметры: Δp_A, $\dot{V}_A$

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

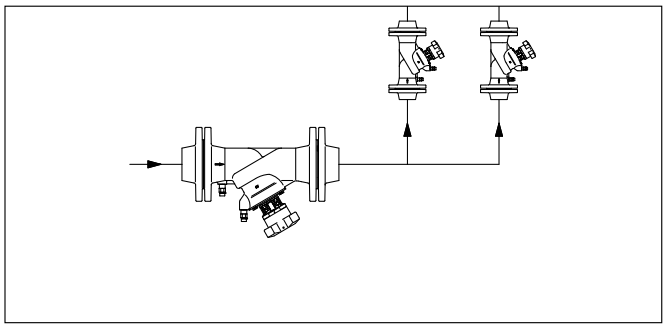
„Hydrocontrol VFC“

„Hydrocontrol VFC/VFR/VFN/VGC“

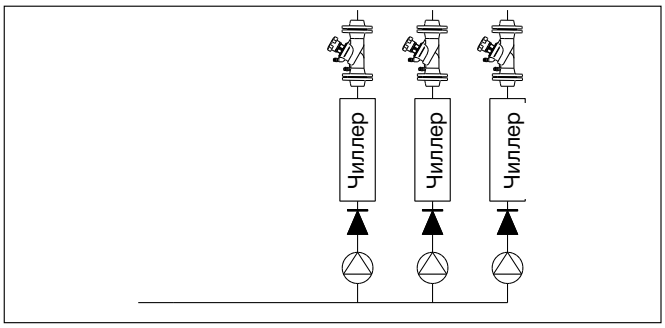




Значения расхода для всех значений настройки регулирующих вентилей при Δp = 0,1 бар.



Пример: Система отопления с фланцевыми регулирующими вентилями.



Пример: Система охлаждения с фланцевыми регулирующими вентилями.

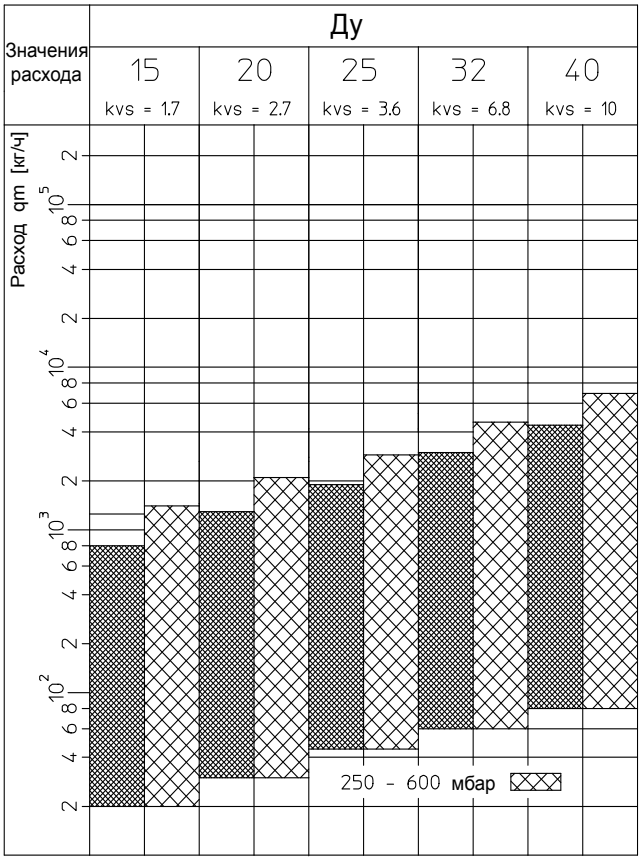
Пример: Δp_A = 0,15 бар, $\dot{V}_A$ = 850 кг/ч

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

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

Регулирование перепада давления

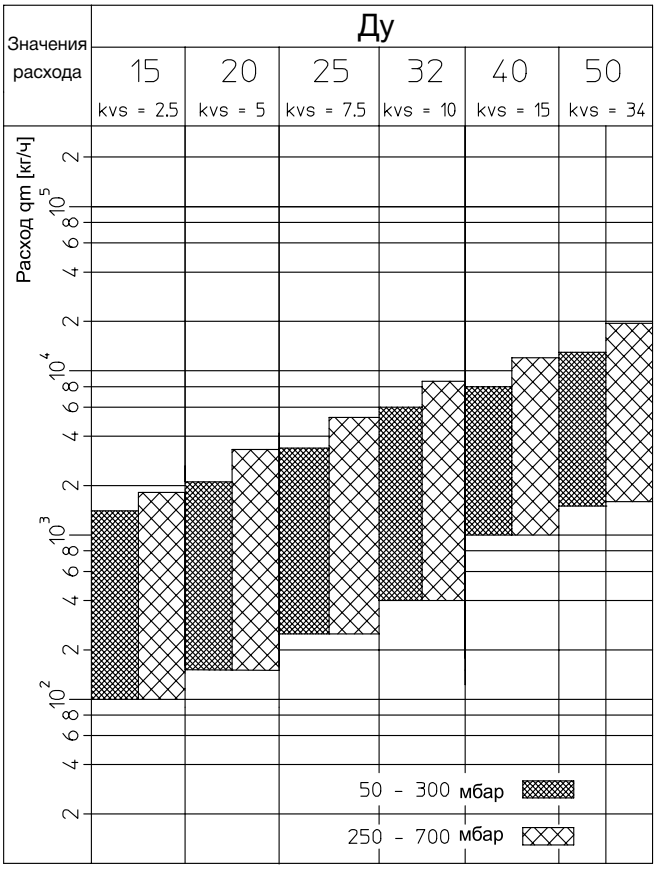
„Hycocon DTZ“ (50–300 мбар) „Hycocon DTZ (250–600 мбар)



Значения расхода регулятора перепада давления „Hycocon DTZ“ при перепаде давления в стояке 50–300 мбар или 250–600 мбар.

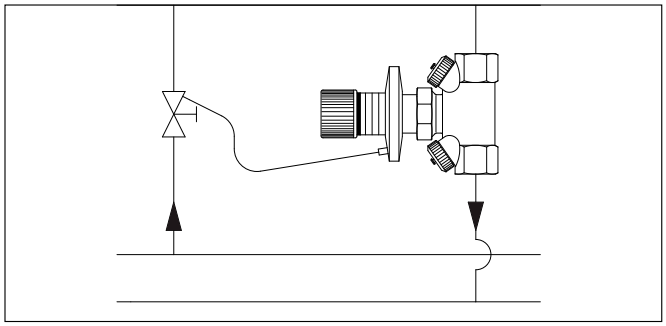
Регулирование перепада давления

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

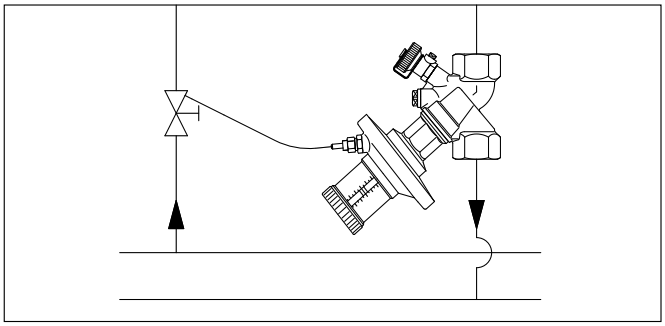


Значения расхода регулятора перепада давления „Hycocon DTR“ при перепаде давления в стояке 50–300 мбар или 250–700 мбар.

В последующих примерах представлена только арматура, необходимая для регулирования.



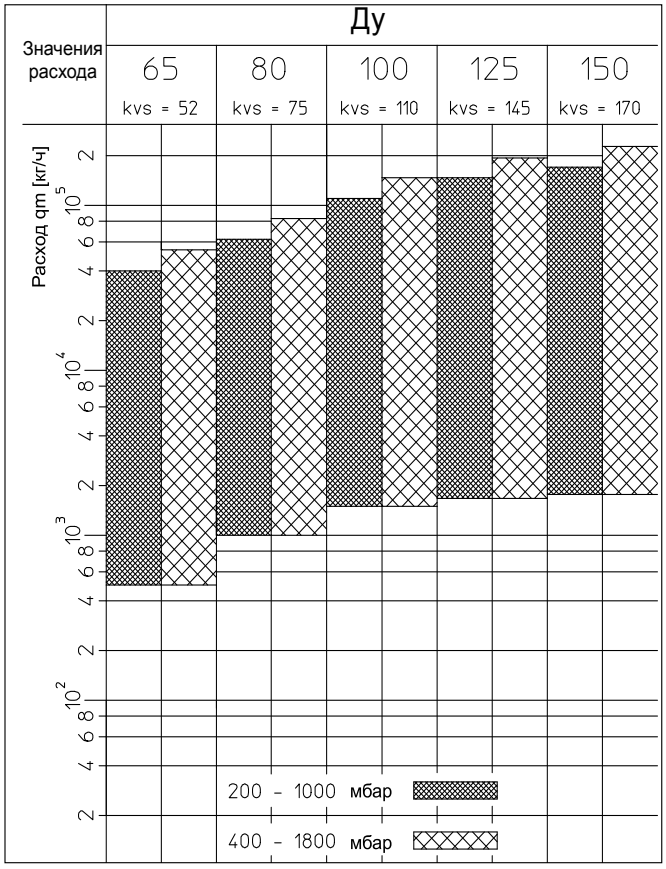
Пример: Регулирование перепада давления в системе с преднастраиваемыми термостатическими вентилями (стояки с небольшим и средним расходом).



Пример: Регулирование перепада давления в системе с преднастраиваемыми термостатическими вентилями (стояки со средним и высоким расходом).

Регулирование перепада давления

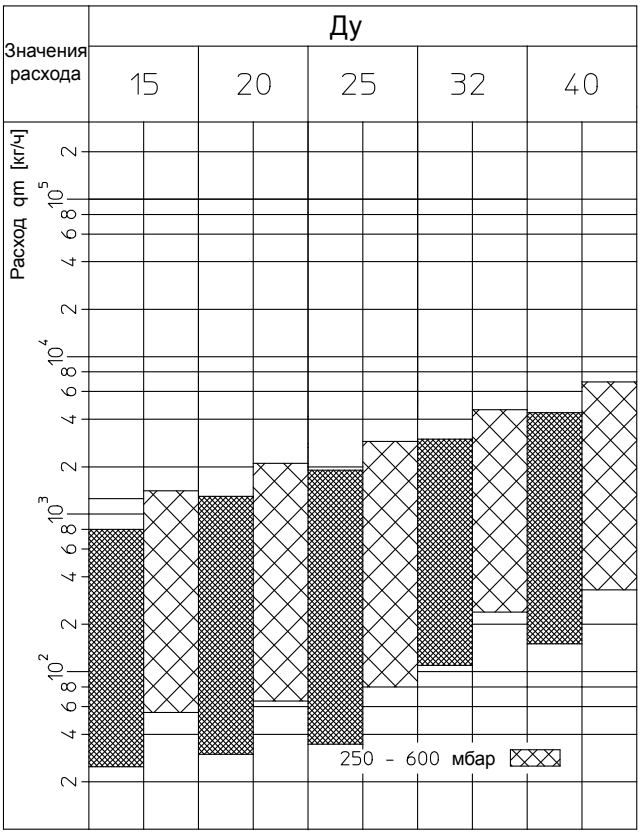
„Hydromat DFC“ (200–1000 мбар)
„Hydromat DFC“ (400–1800 мбар)



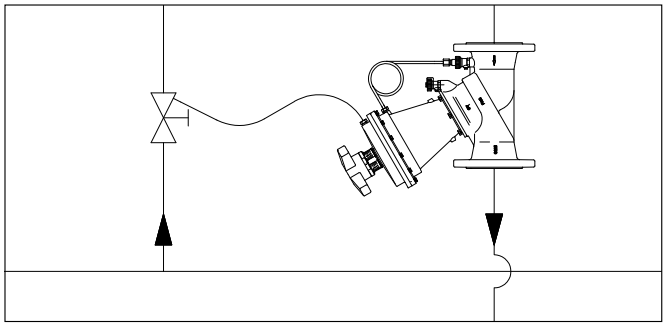
Значения расхода регулятора перепада давления „Hydromat DFC“ при перепаде давления в стояке 200–1000 мбар или 400–1800 мбар.

Регулирование перепада давления с ограничением расхода

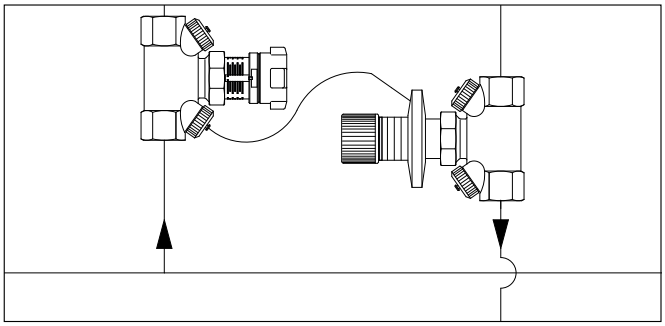
„Hycocon DTZ“ (50–300 мбар)/„Hycocon VTZ“
„Hycocon DTZ“ (250–600 мбар)/„Hycocon VTZ“



Значения расхода регулятора перепада давления „Hycocon DTZ“ при перепаде давления в стояке 50–300 мбар или 250–600 мбар и ограничение расхода на регулирующем вентиле „Hycocon VTZ“.



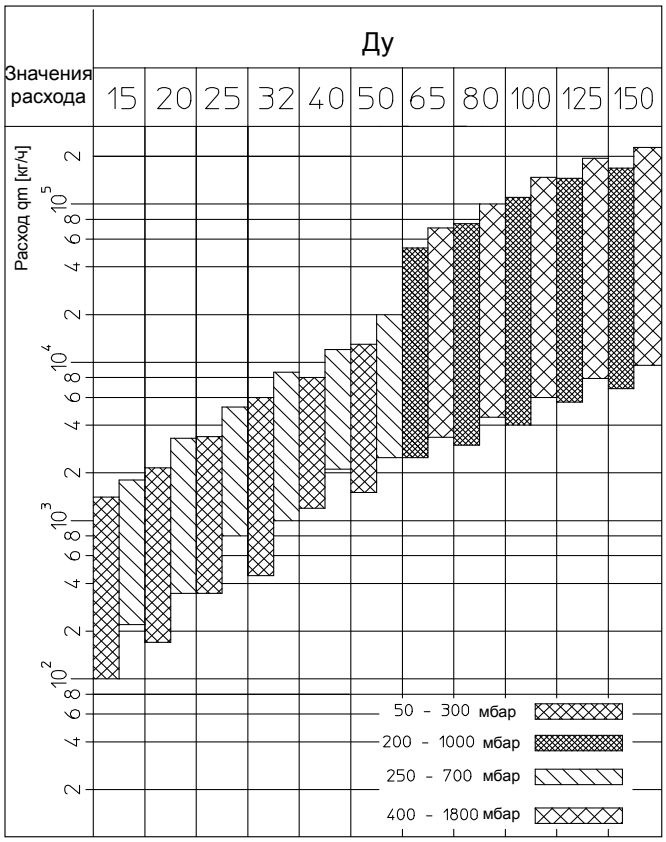
Пример: Регулирование перепада давления в системе с фланцевой арматурой.



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

Регулирование перепада давления с ограничением расхода

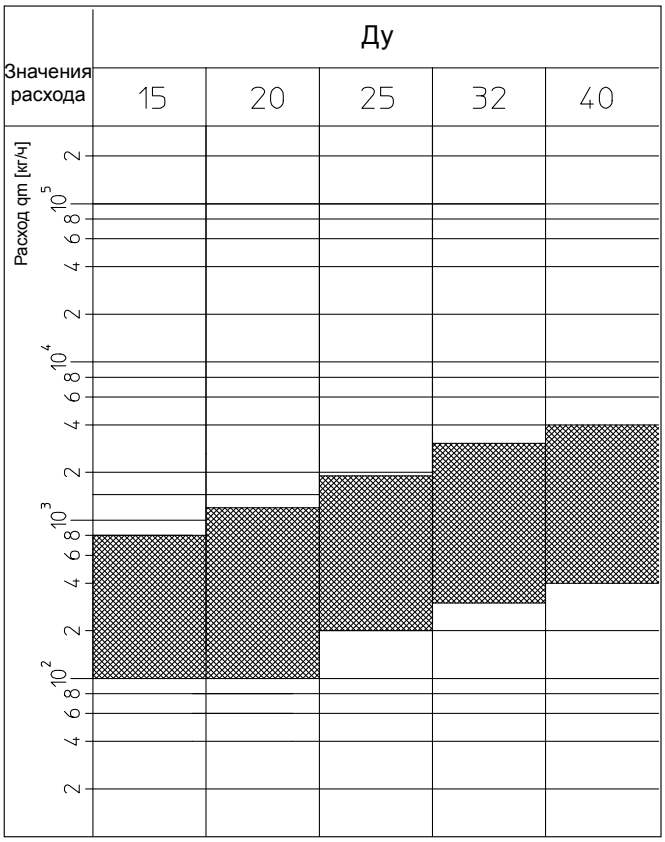
„Hydromat DTR“/„Hydrocontrol VTR“
„Hydromat DTR“/„Hydrocontrol VFC“



Значения расхода регулятора перепада давления „Hydromat DTR“ при перепаде давления в стояке 50–300 мбар, 250–700 мбар. Для „Hydromat DFC“ возможен перепад давления 200–1000 мбар или 400–1800 мбар. Дополнительное ограничение расхода с помощью регулирующего вентиля „Hydrocontrol VTR/VFR“.

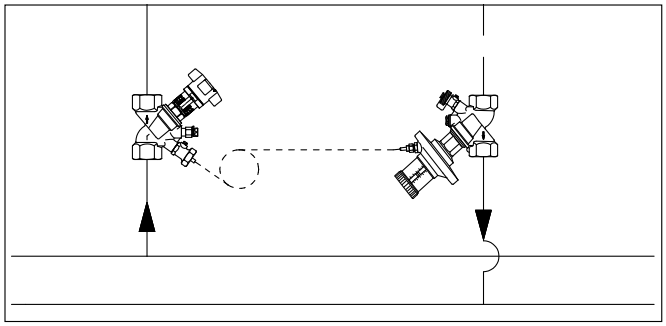
Регулирование расхода

„Hydromat QTR“

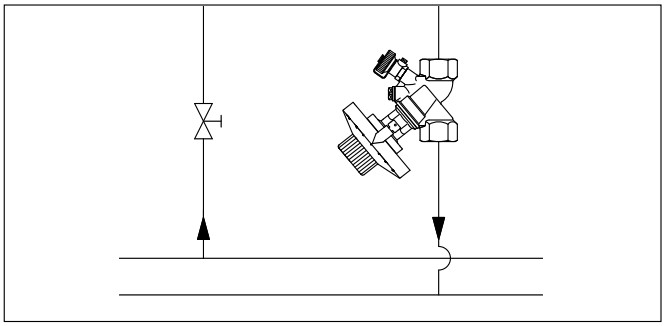


Значения расхода „Hydromat QTR“.
Регулирование расхода в диапазоне 100 кг/ч–4000 кг/ч.

В последующих примерах представлена только арматура, необходимая для регулирования.



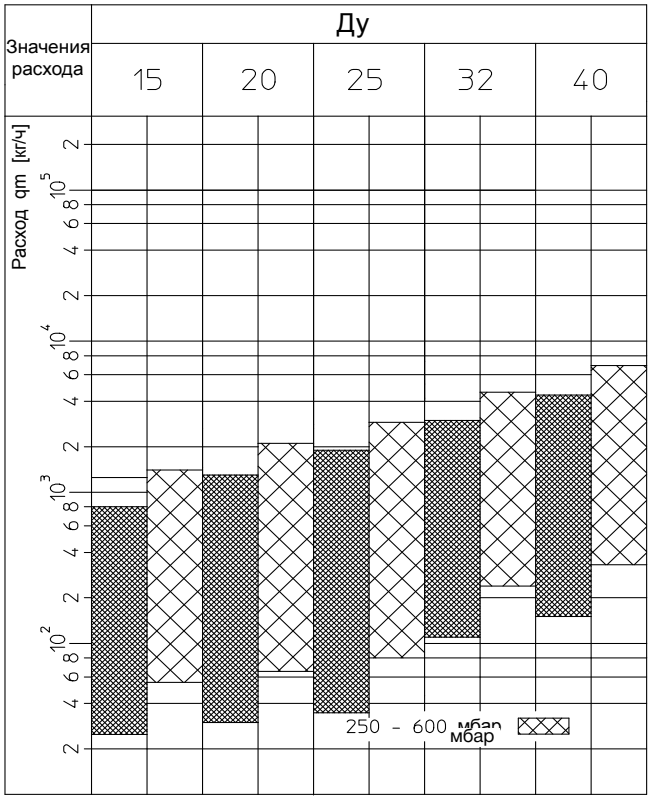
Пример: Регулирование перепада давления с ограничением расхода в системе без преднастраиваемых термостатических вентилей.



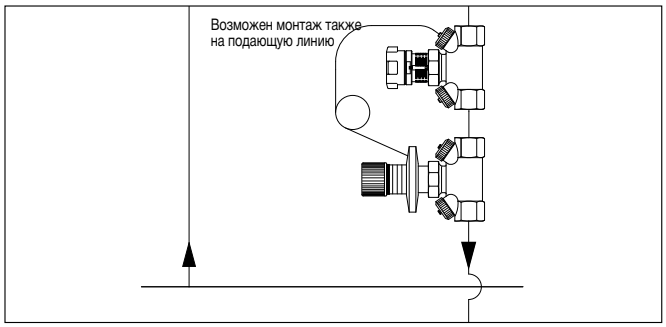
Пример: Регулирование расхода напр., в системе охлаждения. Преднастройка на регуляторе легко считывается.

Регулирование расхода

„Hycocon DTZ“/„Hycocon VTZ“



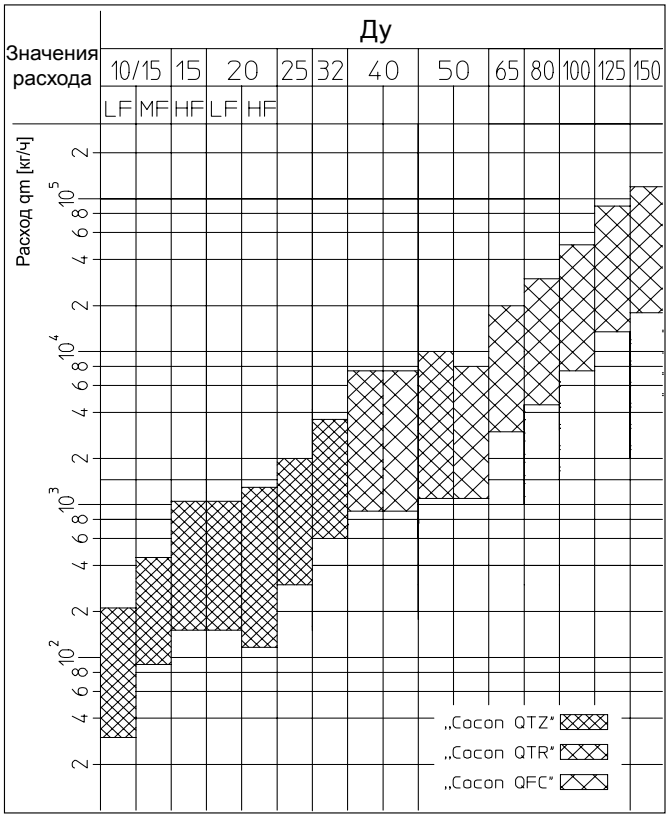
Значения расхода при регулировании комбинацией арматуры: перепад давления на „Hycocon DTZ“ устанавливается между 50 и 600 мбар (Давление воспринимается на „Hycocon VTZ“). Значение преднастройки для „Hycocon VTZ“ выбирают из диаграммы потерь давления (см. технические данные для „Hycocon VTZ“, расчет как в примере 5, стр. 15) и устанавливают на маховике.



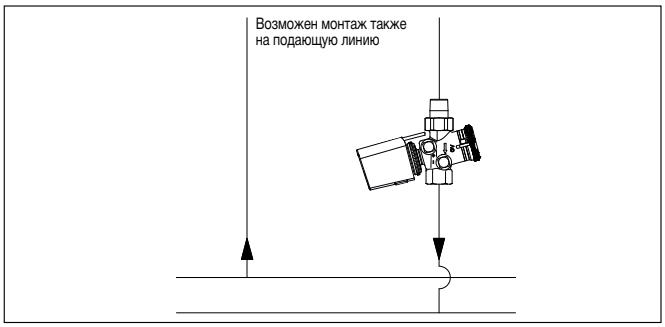
Пример: Регулирование расхода с помощью регулятора перепада давления „Hycocon DTZ“ и регулирующего вентиля „Hycocon VTZ“.

Регулирование расхода

„Cocon QTZ/QFC“ с приводами



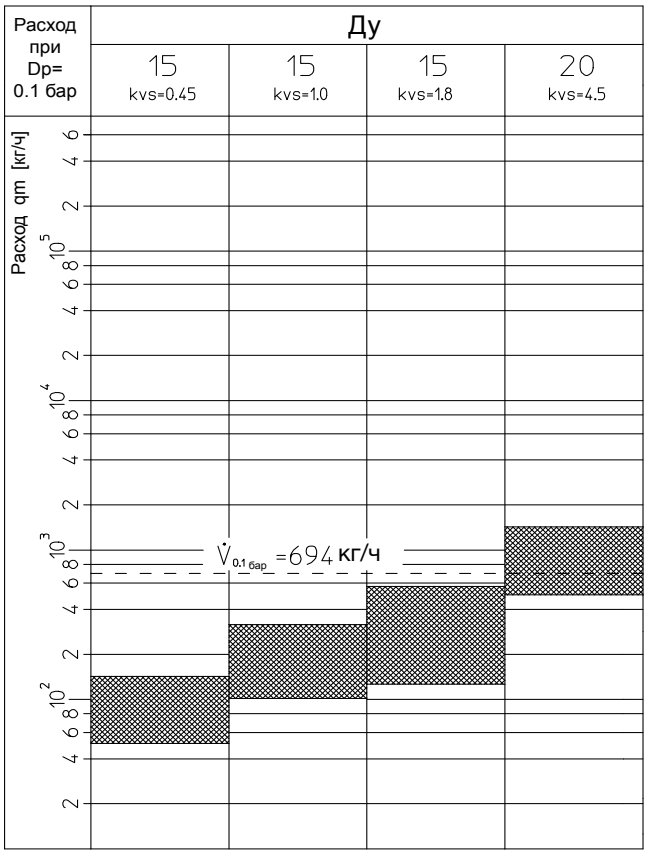
Значения расхода на „Cocon QTZ/QTR/QFC“. Регулирование расхода в диапазоне 30 кг/ч–120.000 кг/ч.
На „Cocon QTR/QFC“ возможна настройка минимальных значений расхода вплоть до отключения.

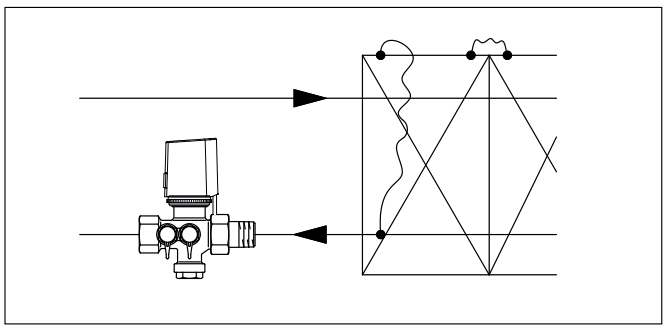


Пример: Регулирования расхода с помощью вентиля „Cocon QTZ“.

Гидравлическая увязка посредством регулирующих вентилей.
Регулирование расхода по результатам расчета или с помощью измерительного прибора

Регулирующий вентиль „Cocon 2TZ“ со встроенной измерительной диафрагмой





Пример: Система панельного охлаждения для понижения температуры помещения.

Пересчет исходных параметров (расхода и перепада давления) на величину, представляющую собой расход при $\Delta p = 0{,}1$ бар:

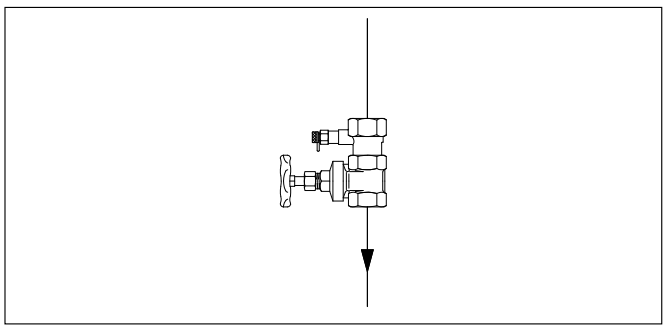
Гидравлическая увязка посредством измерительных диафрагм.
Регулирование расхода по результатам расчета или с помощью измерительного прибора

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

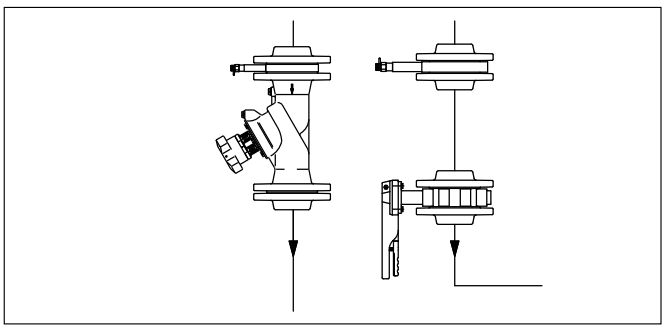
Ду	kvs		
	Латунь, стойкая к выщелачиванию цинка		
	LF	MF	Standart
15	0.55	1.20	2.20
20			4.25
25			8.60
32			15.90
40			23.70
50			48.00

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

Ду	kvs	
	Серый 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 муфтовой арматурой.



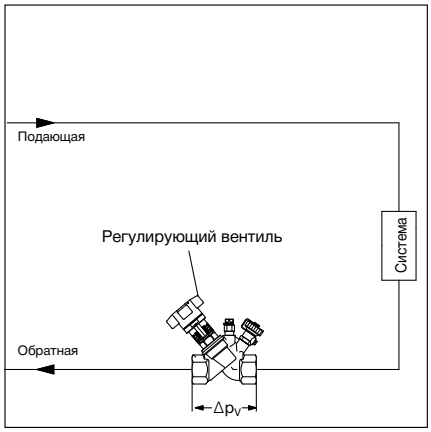
Пример: Система отопления с фланцевой арматурой.

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

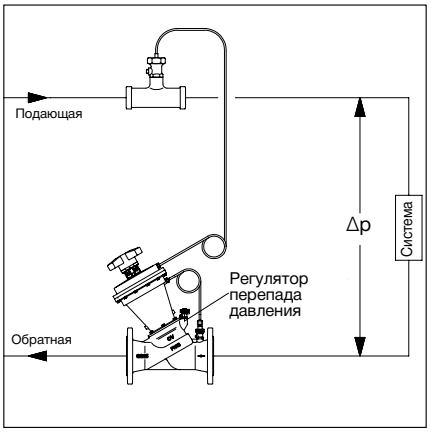
$$\dot{V}_{0,1\,бар} = \dot{V}_A : \sqrt{\frac{0,1\,бар}{0,15\,бар}} = 694\ кг/ч$$

С помощью значения $\dot{V}_{0,1\,бар}$ можно предварительно выбрать арматуру, напр., „Cocon 2TZ“, Ду 20 (см. пунктирную линию).

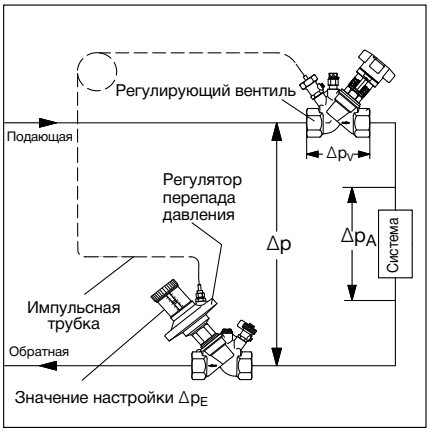
Регулирующий вентиль



Регулятор перепада давления



Регулятор перепада давления и ограничение расхода с помощью регулирующего вентиля



Пример1:

Найти:
Преднастройку на „Hydrocontrol VTR“

Дано:
Расход в стояке qm = 2000 кг/ч
Перепад давления на вентиле
ΔpV = 100 мбар
Диаметр вентиля Ду 25

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

Пример 2:

Найти:
Условный диаметр „Hydromat DFC“

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

Решение:
Условный диаметр „Hydromat DFC“ Ду 65.
30000 кг/ч меньше, чем максимально допустимый расход qmmax.

Пример 3:

Найти:
Преднастройку на регулирующем вентиле

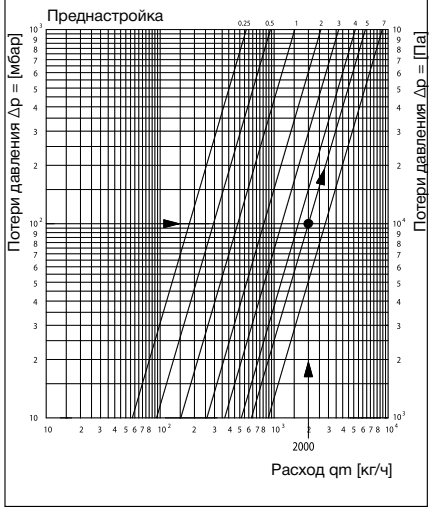
Дано:
Перепад давления в системе
ΔpA = 50 мбар
расход в стояке qm = 2400 кг/ч

Перепад давления в системе
(на „Hydromat DTZ“)
ΔpE = Δp = 200 мбар
Условный диаметр Ду 32

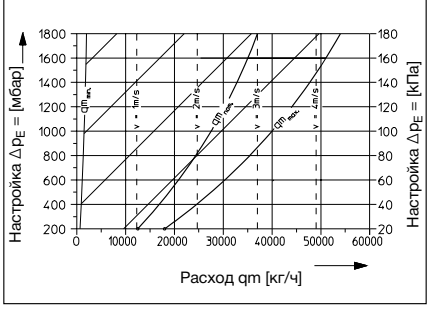
Решение:
Преднастройка 3.0
(из диаграммы 106 01 10)

Перепад давления на регулирующем вентиле
ΔpV = Δp–ΔpA
= 200–50 мбар
ΔpV = 150 мбар

Регулирующий вентиль, бронза 1060108

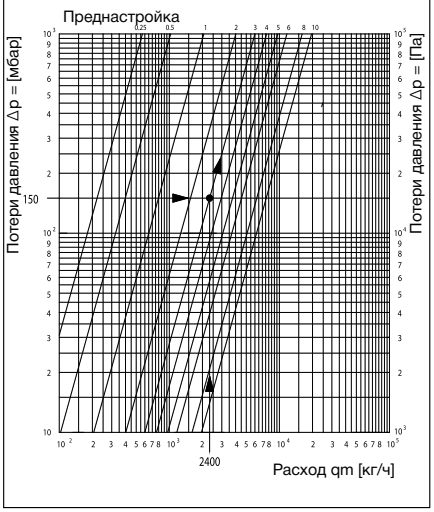


Регулятор перепада давления 1064651



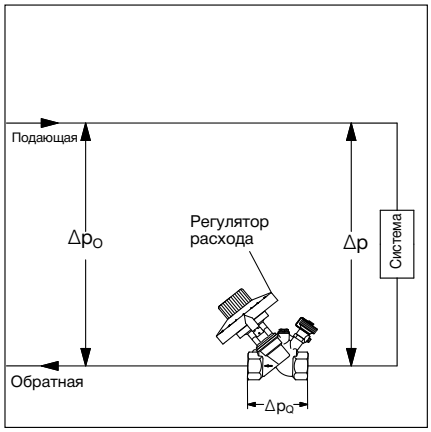
Примечание:
Перепад давления в системе = потери давления на термостатическом вентиле и вентиле на обратную подводку
+ потери давления на отопительном приборе + потери давления в трубопроводе.

Регулирующий вентиль, бронза 1060110

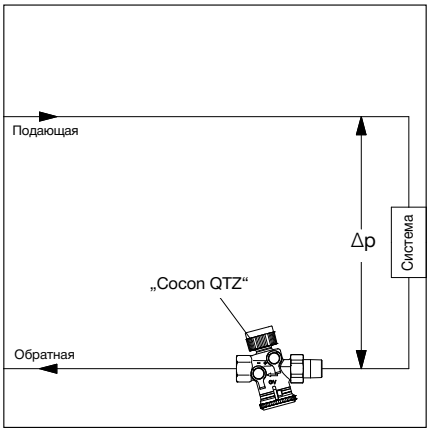


*В вышеуказанных примерах представлена только арматура, необходимая для гидравлической увязки.

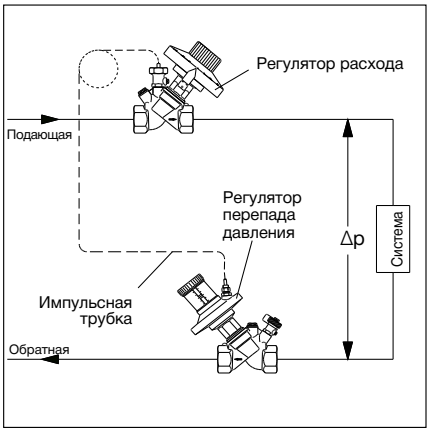
Регулятор расхода



Регулирующий вентиль „Cocon QTZ“



Комбинация регулятора расхода и перепада давления для регулирования расхода и перепада давления



Пример 4:

Найти:
Условный диаметр „Hydromat QTR“ + перепад давления на регуляторе ΔpQ

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

Решение:
Условный диаметр „Hydromat QTR“ 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
ΔpQ= ΔpO–Δp
= 300–100 мбар
ΔpQ = 200 мбар

Примечание:
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!

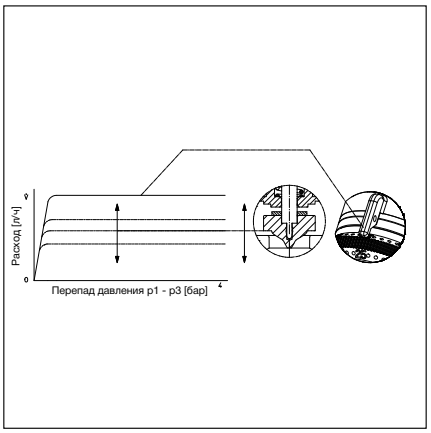
Пример 5:

Найти:
Условный диаметр и настройку расхода

Дано:
Расход в стояке qm = 600 кг/ч

Решение:
Выбираем „Cocon QTZ“, Ду 15, 150 - 1050 л/ч

Регулирующий вентиль „Cocon QTZ“ нужно настроить на 600 кг/ч.



Характеристики расхода при различной преднастройке

Пример 6:

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

* В вышеуказанных примерах представлена только арматура, необходимая для гидравлической увязки.

„OV-DMPC“

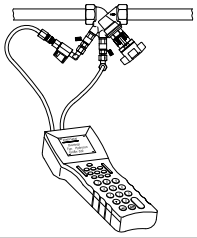
„OV-DMC 2“

Проведение гидравлической увязки или коррекция работы систем отопления или охлаждения приносит экономическую выгоду и дополнительный комфорт. Для этого Oventrop предоставляет измерительные приборы с иглами для измерительной техники eco и classic.

Новый измерительный компьютер **„OV-DMPC“** специально разработан для упрощения гидравлической увязки на месте. „OV-DMPC“ имеет USB вход для подключения к стандартным ноутбукам, что позволяет на платформе Windows легко регулировать системы отопления и охлаждения. „OV-DMPC“ применяется для измерения перепада давления на регулирующих вентилях с целью последующего определения расхода. После ввода технических параметров вентиля и желаемого расхода производится расчет значения настройки. Все характеристики регулирующих вентилей Oventrop заложены в соответствующее программное обеспечение. Все дополнительное оборудование, необходимое для проведения измерений (например, ключи для обслуживания, измерительные адаптеры и т. д.), находятся в сервисном чемодане.

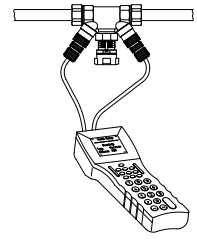
Измерительный компьютер **„OV-DMC 2“** разработан специально для определения расхода на регулирующих вентилях Oventrop. Прибор работает независимо от сети на аккумуляторных батареях и имеет клавиатуру, защищенную от попадания воды и пыли. Все дополнительное оборудование, необходимое для проведения измерений (например, ключи для обслуживания, измерительные адаптеры и т. д.), находятся вместе с измерительным прибором в сервисном чемодане. Все характеристики регулирующих вентилей Oventrop заложены в прибор. Благодаря этому, например, после ввода диаметра вентиля и настройки отображается расход. Для лучшей управляемости прибор имеет автоматическое обнуление. Если значение настройки регулирующего вентиля неизвестно, то его можно определить с помощью „OV-DMC 2“. При вводе диаметра вентиля и необходимого расхода компьютер определяет перепад давления, на основе сравнения номинального и фактического значения, и выводит на дисплей значение настройки.

Измерительная техника „classic“

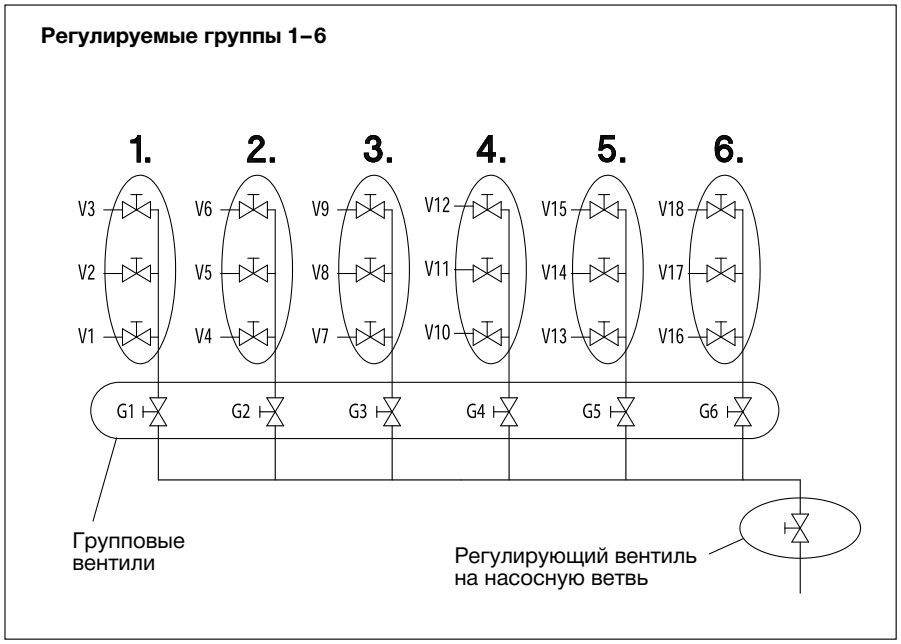


Регулирование на вентиле „Hydrocontrol VTR“

Измерительная техника „eco“



Регулирование на вентиле „Hycocon VTZ“



Пример: балансовый метод OV

„OV-Connect“

Балансовый метод Oventrop:

Основное преимущество этого метода заключается 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. Время на проведение гидравлической увязки значительно сокращается. Для этого необходимо разбить регулируемую систему на группы.

Перед началом регулирования проверить, чтобы все вентили в контуре были открыты. Затем удостовериться, что система соответствует расчетной точке, то есть термостатические вентили преднастроены и термостатические головки сняты.

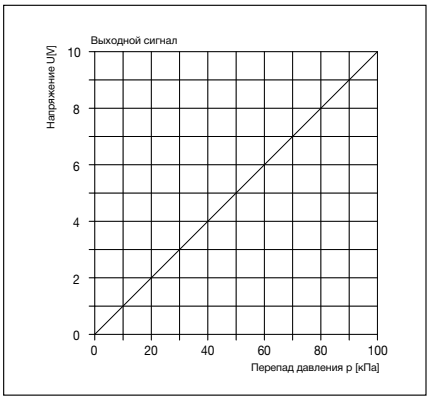
Процесс регулирования по шагам (11 пунктов) описан в инструкции по эксплуатации измерительного компьютера „OV-DMC2“.

Преобразователь перепада давления „OV-Connect“

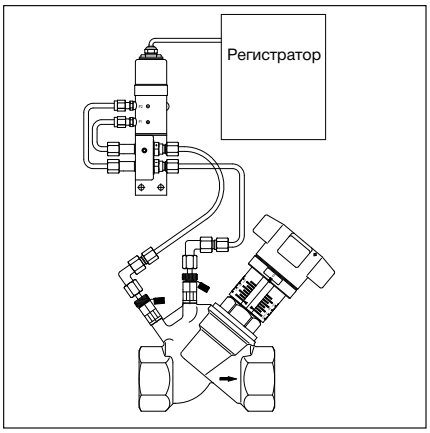
Преобразователь перепада давления Oventrop „OV-Connect“ служит для постоянного контроля перепада давления на арматуре Oventrop с измерительной техникой „classic“ в системах отопления, охлаждения и водоснабжения (рабочая среда - вода или водо-гликолевые смеси). Прибор принимает сигнал и передает его на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

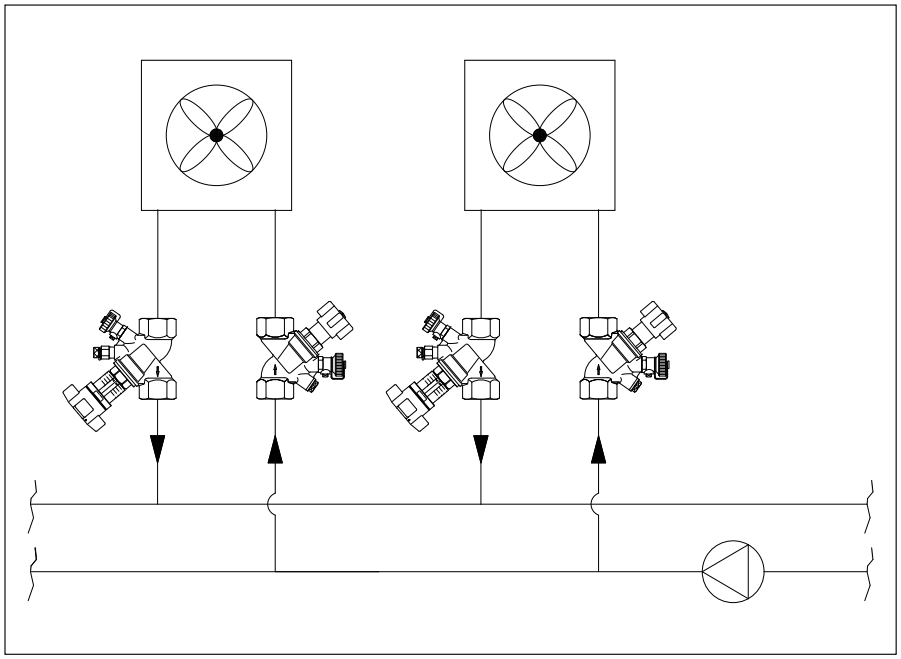
Перепад давления измеряется с помощью измерительных игл и медных трубок (6 мм), которые присоединяются к арматуре.

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

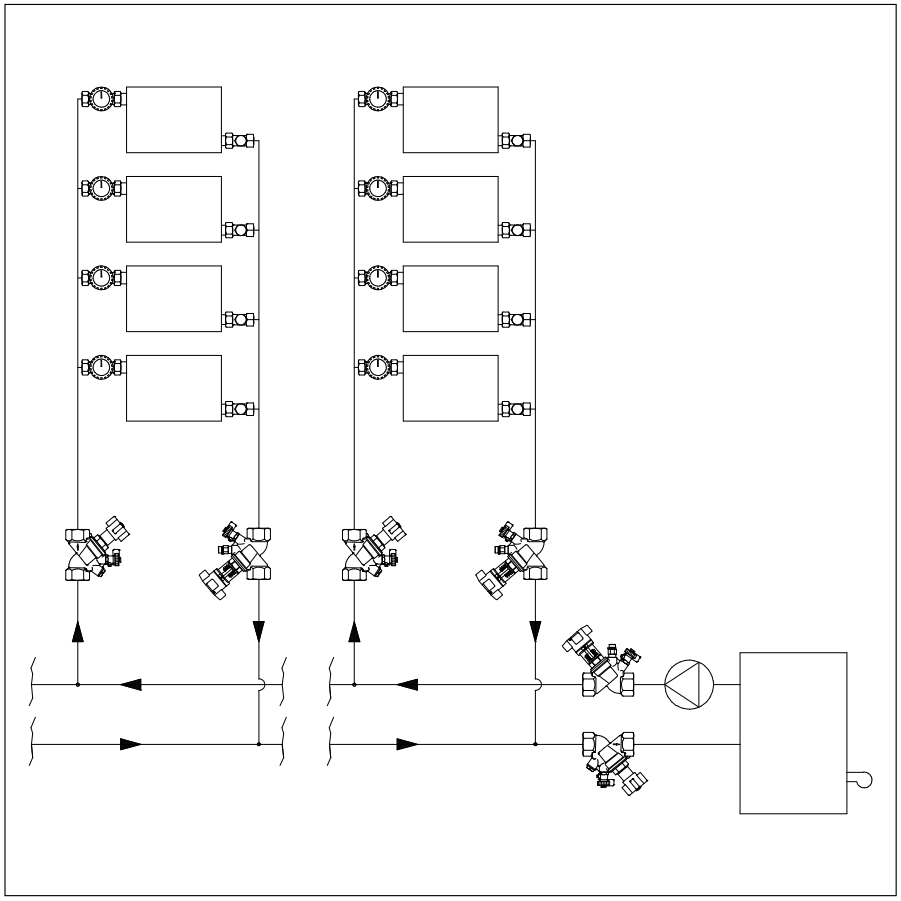


Пример использования:





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



Пример:
схема двухтрубной системы отопления, которая устанавливается в расчетный режим с помощью регулирующих вентилей на стояках.

Гидравлическая увязка:
непосредственно с помощью преднастраиваемого регулирующего вентиля на стояк.

Чтобы создать оптимальную гидравлику в системах отопления и охлаждения достаточно правильно задать размеры отопительного или охлаждающего контура, диаметры труб, регулирующих вентилей и мощность насоса. Для поддержания отклонения перепада давления от расчетного на минимальном уровне рекомендуется использовать регулирующие вентили и регулируемые насосы.

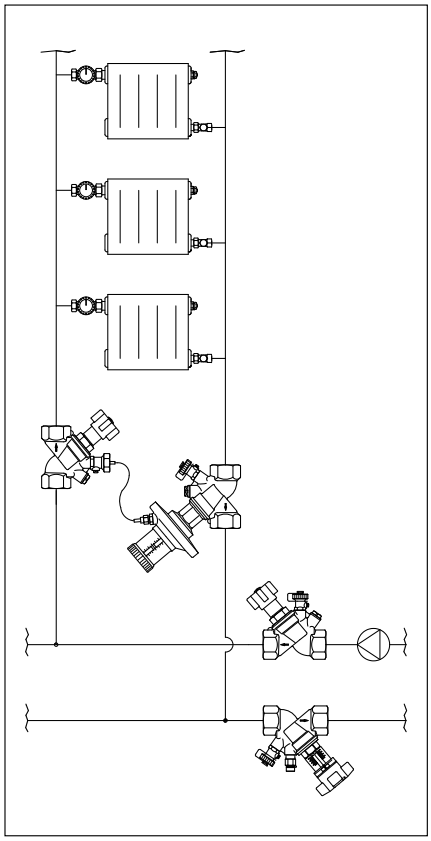
Гидравлическая увязка должна осуществляться уже на стадии проектирования систем отопления и охлаждения. Для этого применяются программы расчета теплопотребностей и трубопроводов, которые учитывают новые требования норм EnEV, а также дают возможность определить необходимые настройки, диапазоны расходов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

Методика расчета гидравлики системы:

1. сначала определить тепло- или холодопотребность
2. исходя из заданного перепада температур рассчитать расход, размеры и количество отопительных приборов
3. для выбранного расхода определить диаметр трубопровода, при этом желательно, чтобы перепад давления в стояках находился в пределах от 100 до 200 мбар
4. выбрать регулирующие вентили, регуляторы перепада давления, расхода и установить значения преднастройки
5. установить значения преднастройки на каждом отопительном приборе (если предусмотрено)
6. определить напор насоса

Гидравлическая увязка системы выполнена, когда на всей арматуре для гидравлической увязки установлены предварительно рассчитанные значения настройки. Дополнительное регулирование не требуется.

Иллюстрация вышеописанной методики на рисунках слева.



Пример:

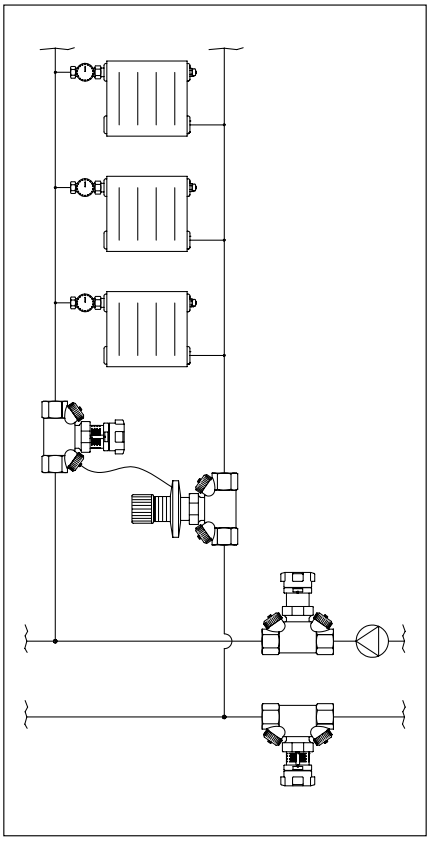
Схема двухтрубной системы отопления, в которой расход распределяется в зависимости от нагрузки, при этом перепад давления не должен превышать максимального значения. (Ограничение перепада давления).

Значения преднастройки для термостатических вентилей определяется из гидравлического расчета и дает оптимальное распределение расхода в системе в расчетном режиме. Необходимое теплоснабжение потребителей гарантируется.

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

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

Регулятор перепада давления позволяет постоянно поддерживать перепад давления в стояке в соответствии с расчетным значением.



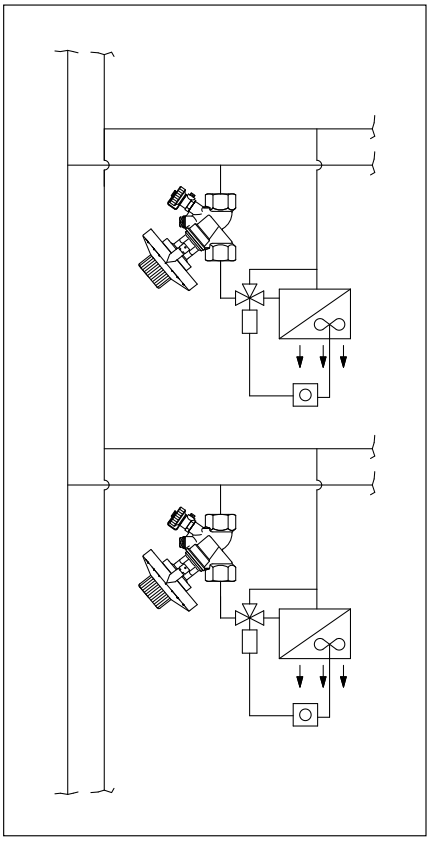
Пример:

Схема двухтрубной системы отопления, в которой установлены термостатические вентили без преднастройки, а вентили на обратную подводку отсутствуют. Расход в стояке ограничен максимальным расчетным значением, при этом 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.

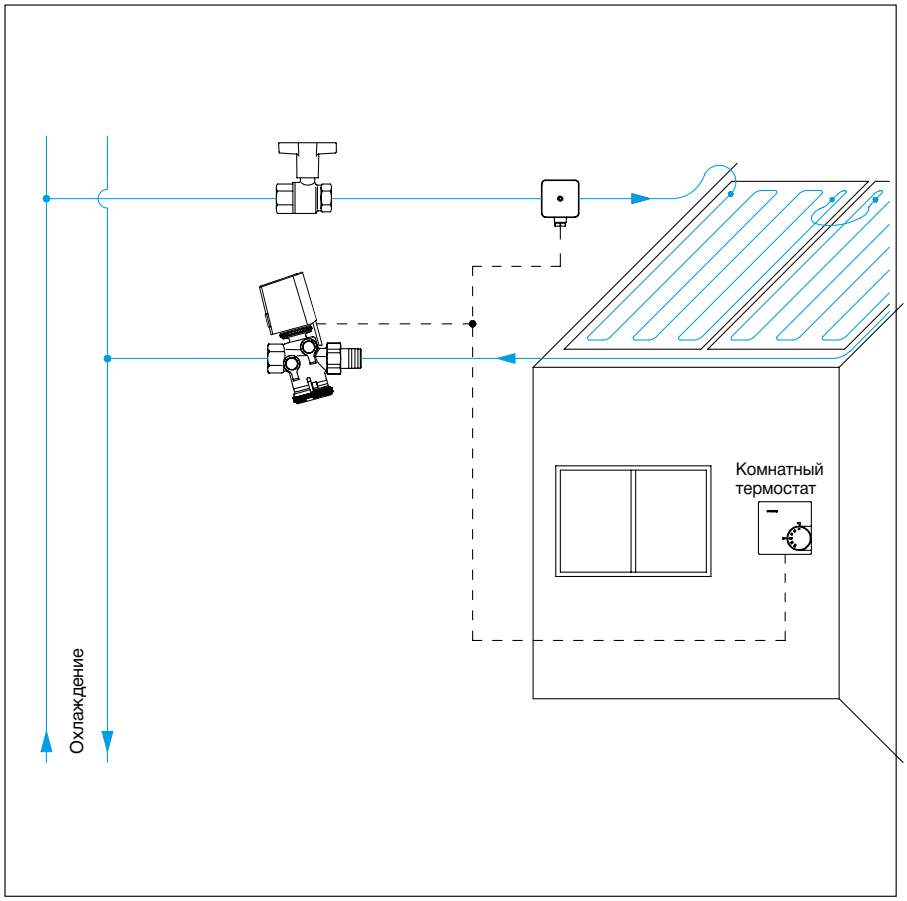
Комбинация регулирующего вентиля на стояк и регулятора перепада давления поддерживает заданный перепад давления как при повышенном расходе (термостатические вентили открыты), так и при повышенном перепаде давления (термостатические вентили закрыты).



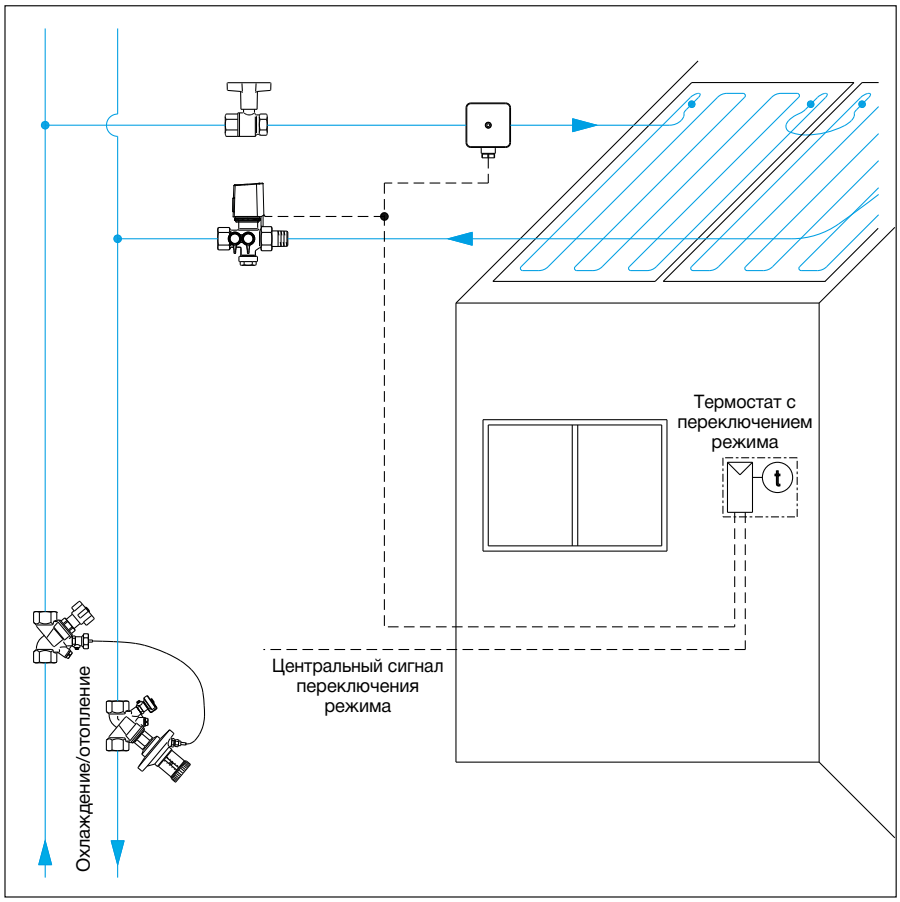
Пример:

Схема системы 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 по расчетной программе. Значение расхода можно выставить непосредственно на автоматическом регуляторе расхода.

В случае колебания нагрузки, автоматически работающий регулятор расхода будет поддерживать установленный расход в стояке в соответствии с расчетным значением.



1



2

1 Двухтрубная система охлаждения

На примере двухтрубной системы представлен самый простой способ понизить температуру помещения с помощью потолочных панелей охлаждения.

Для этого Oventrop предлагает следующую арматуру:

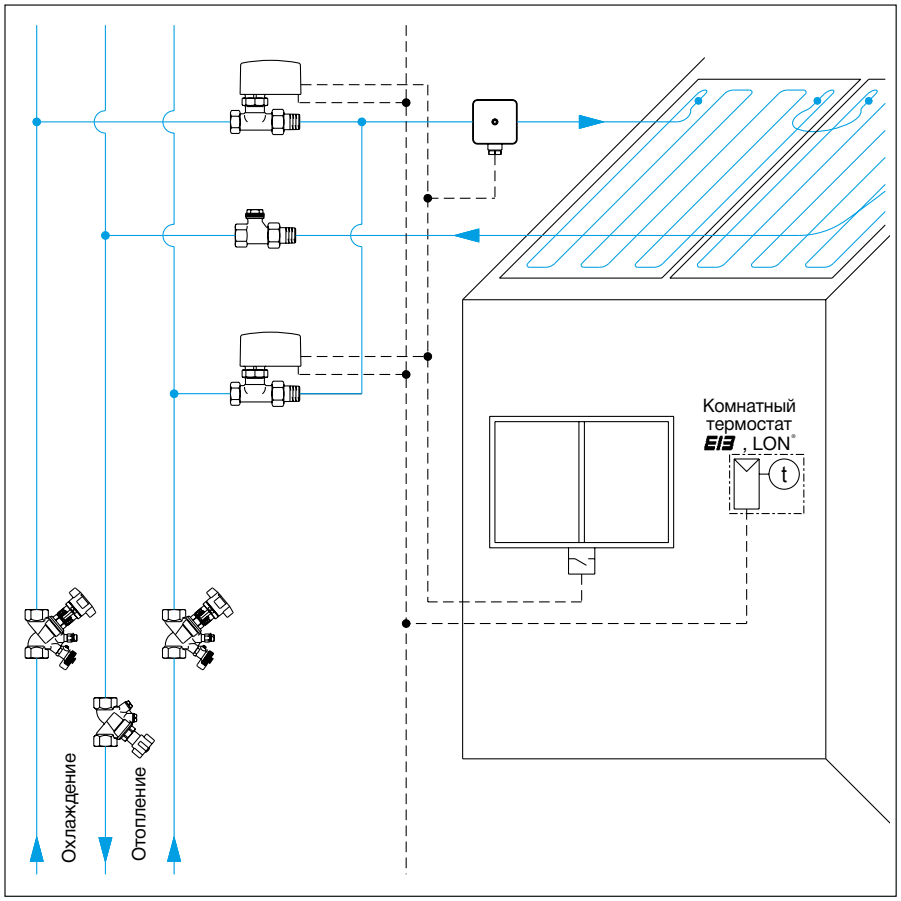
– для регулирования потока охлаждающей воды на обратной линии к панели охлаждения устанавливается преднастраиваемый, комбинированный балансировочно-регулирующий вентиль „Cocon QTZ“
– на вентиле установлен привод, который получает управляющий сигнал от комнатного термостата
– для отключения панели охлаждения на подающей линии установлен шаровой кран, а за ним – контроллер точки росы, который перекрывает поток при образовании конденсата.

2 Двухтрубная система отопления/ охлаждения

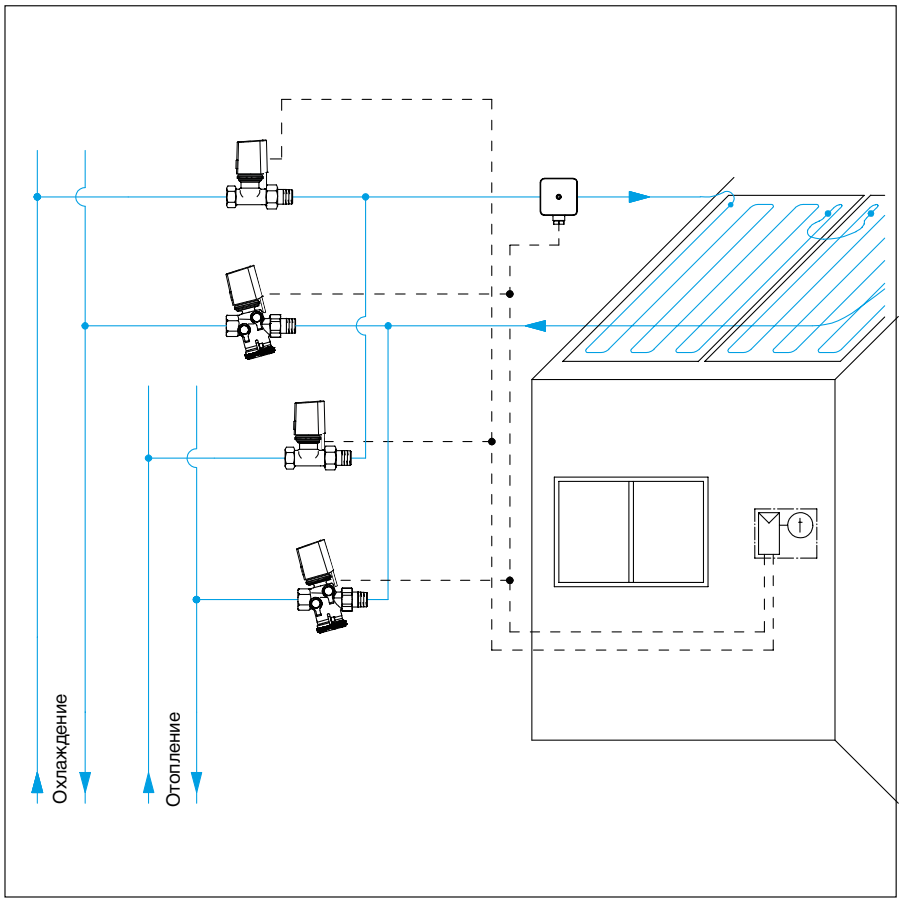
Если двухтрубная система дополнительно работает на отопление, используется следующая арматура:

– вентиль „Cocon 2TZ“ с приводом
– контроллер точки росы
– шаровой кран
– запорный вентиль
– регулятор перепада давления

Здесь осуществляется централизованное переключение режима охлаждения в режим отопления и наоборот. В режиме охлаждения, при повышении температуры помещения привод получает от комнатного термостата сигнал к открытию вентиля „Cocon 2TZ“.
В режиме отопления, при повышении температуры помещения привод получает от комнатного термостата сигнал к закрытию вентиля „Cocon 2TZ“.



1



2

1 Трехтрубная система отопления/охлаждения

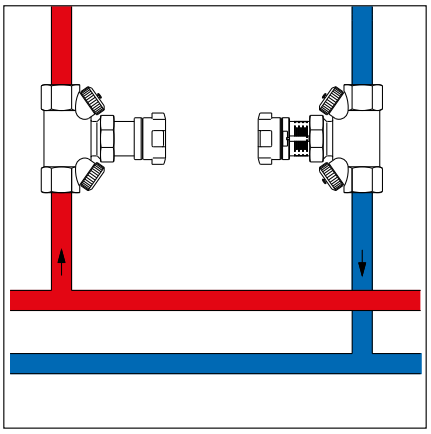
Если холодо- и теплоноситель подается по разным трубопроводам, а обратный трубопровод для обеих сред общий, то это - трехтрубная система.
В режиме охлаждения, напр., привод системы EIB “Uni EIB” на вентиле серии “P” управляет подачей холодоносителя в потолочную панель охлаждения/отопления. Бинарный вход привода “Uni EIB” позволяет подключить к нему оконный контакт или контроллер точки росы. Также управляют подачей теплоносителя. Регулирование расхода происходит с помощью вентиля “Combi 3” на общем обратном трубопроводе, посредством которого можно также заполнить и слить систему.

2 Четырехтрубная система отопления/охлаждения

Если потолочные панели отопления/охлаждения имеют отдельные обратные трубопроводы, то это - четырехтрубная система. В такой системе, после точки разветвления, на обратных трубопроводах панелей отопления/охлаждения устанавливаются вентили „Cocon QTZ“ с термоэлектрическими приводами, которые регулируют или перекрывают поток холодо- или теплоносителя. На подающих трубопроводах устанавливаются вентили с высоким значением kvs, напр., серии “AZ”, которые также управляются термоэлектрическими приводами. Для предотвращения образования конденсата служит контроллер точки росы, который подключается к термоэлектрическим приводам на обратных трубопроводах охлаждения.

1

2



3

4

Регулирующие вентили „Hycocon“ из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка. Арматура небольших размеров для использования в системах отопления, охлаждения и кондиционирования, PN16 от –10°C до +120°C.

Серия „Hycocon“ включает следующие варианты:

„Hycocon VTZ“: регулирующие вентили

„Hycocon ATZ“: запорные вентили

„Hycocon ETZ“: вентили со вставкой AV6 для термостатов или приводов

„Hycocon HTZ“: вентили со специальной вставкой для систем с большими расходами, для термостатов и приводов

„Hycocon DTZ“: регулятор перепада давления

Резьбовое соединение M 30 x 1,5

Поставляются: Ду15 - 40, с внутренней или наружной резьбой. Монтаж вентилей возможен как на подающей, так и на обратной линии.

„Hycocon VTZ“ и „Hycocon ATZ“ 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. На вентилях Ду15, Ду20, Ду 25 вентильные вставки можно заменить с помощью инструмента „Demo-Bloc“.

Вентили „Hycocon ETZ“/HTZ“ могут быть также оснащены термостатом, терморегулятором, электромоторным или термоэлектрическим приводом, приводами для системы “умный дом” EIB и LON®. Благодаря этой универсальной комбинации Oventrop предлагает своим партнерам практичные и удобные решения автоматического и ручного регулирования расхода в трубопроводах инженерных систем зданий.

1 „Hycocon HTZ“ со вентильными частями для:
– регулирующего вентиля
– регулятора перепада давления
– запорного вентиля.

2 „Hycocon HTZ“ с термостатом, термоэлектрическим и электромоторными приводами.

3 Пример установки
Запорный вентиль „Hycocon ATZ“ и регулирующий вентиль „Hycocon VTZ“ на трубопроводах отопления.

4 „Hycocon VPZ“ и „Hycocon APZ“ 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 VTZ“ применяются в системах отопления и охлаждения для гидравлической увязки стояков между собой.

Гидравлическая увязка осуществляется с помощью воспроизводимой, блокируемой и пломбируемой плавной 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)
- расположение функциональных элементов с одной стороны корпуса облегчает монтаж и обслуживание
- 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
- плавная преднастройка;
  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 k_{VS} = 1,7
Ду 20 k_{VS} = 2,7
Ду 25 k_{VS} = 3,6
Ду 32 k_{VS} = 6,8
Ду 40 k_{VS} = 10,0

1 Регулирующий вентиль „Hycocon VTZ“, с обеих сторон внутренняя резьба по DIN 2999

Награды:

ISH Диплом „Design plus” выставки ISH, Франкфурт

Приз за дизайн в Швейцарии

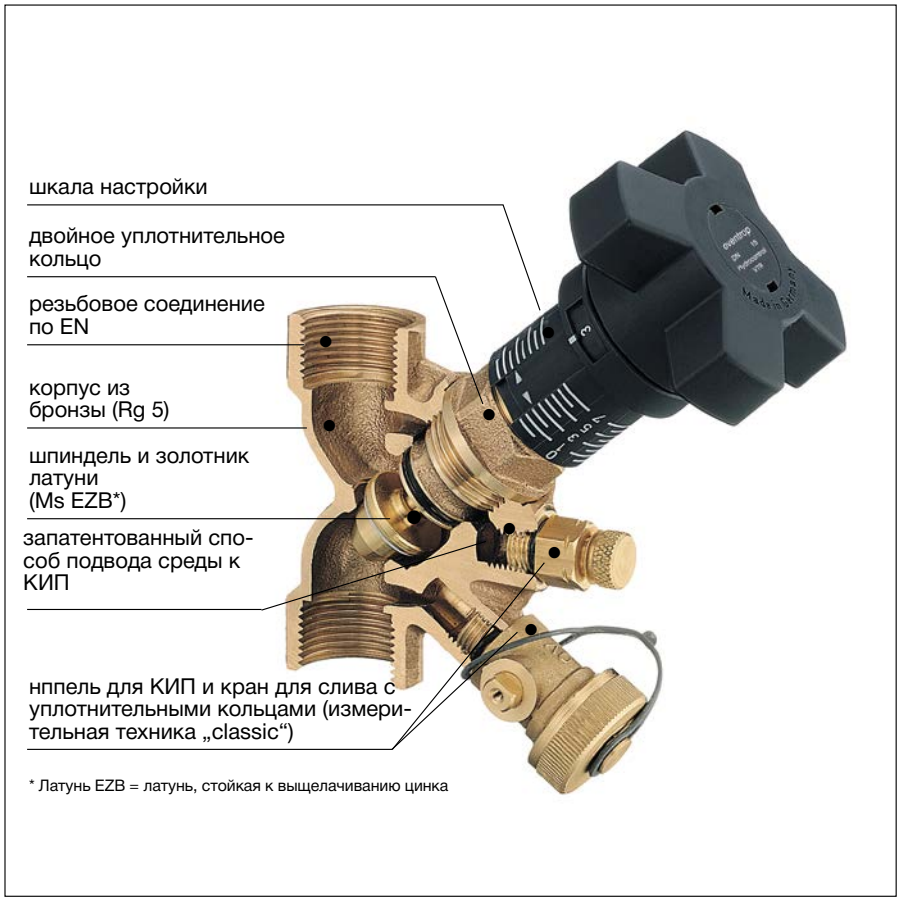
Диплом Ганноверского Промышленного Форума Дизайна

Приз за дизайн Федеративной Республики Германия

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

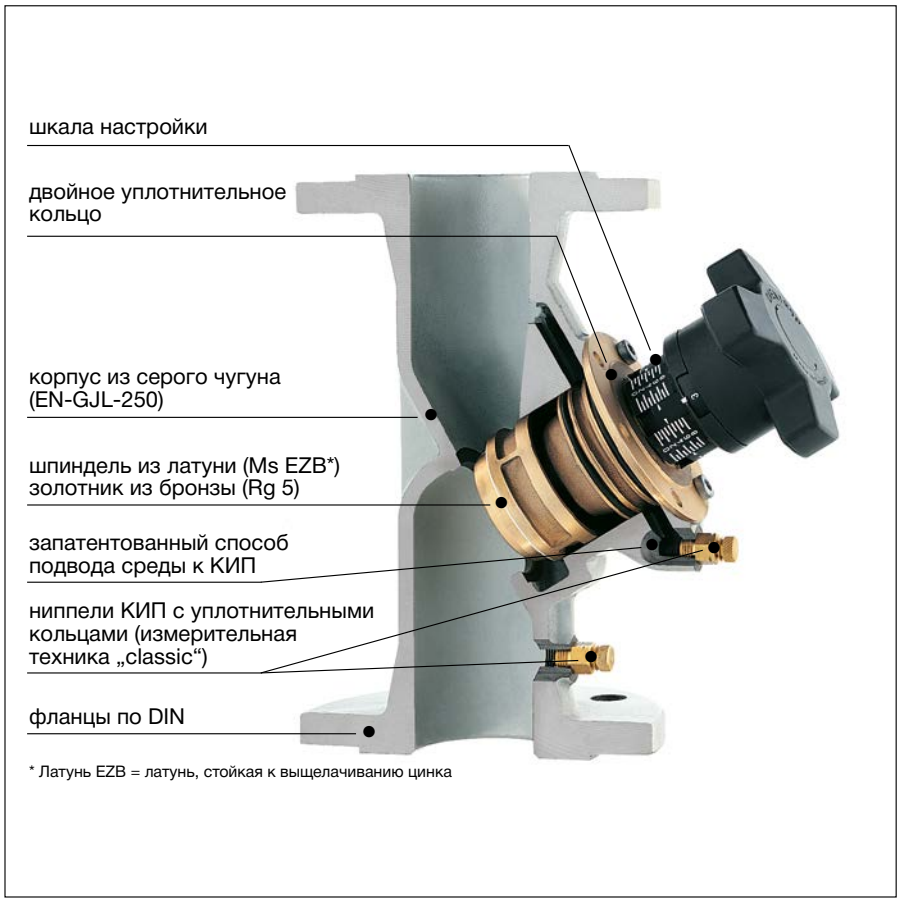
3 Основная и точная шкалы настройки

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



* Латунь EZB = латунь, стойкая к выщелачиванию цинка

1



* Латунь EZB = латунь, стойкая к выщелачиванию цинка

2

Oventrop предлагает проектировщикам и монтажникам все виды регулирующей арматуры, необходимой для проведения гидравлической увязки в системах отопления и охлаждения, в соответствии с нормами VOB DIN18380. С ее помощью можно решать любые инженерные задачи.
Регулирующие вентили „Hydrocontrol VTR“/ „Hydrocontrol VFC“ применяются в системах отопления („Hydrocontrol VTR“: PN25/ 150°C, с прессовым соединением: макс. 120°C; „Hydrocontrol VFC“: PN16/150°C) и охлаждения для гидравлической увязки. Регулирующие вентили „Hydrocontrol VFR“ из бронзы применяются также для холодной морской (макс. 38°C) и технической воды. С помощью регулирующих вентилей можно установить расчетный расход в каждом стояке. Монтаж вентилей производится как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

Технические достоинства:
- расположение функциональных 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 VTR“ подходит для присоединительных наборов со стяжным кольцом Oventrop для медной трубы (макс. 22 мм)
- фланцевые: „Hydrocontrol VFC“, „Hydrocontrol VFN“и „Hydrocontrol VFR“. Фланцы по DIN EN 1092-2, строительная длина по DIN EN 558-1, ряд1
- проточка для хомутового соединения на „Hydrocontrol VGC“ 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 VTR“ в продольном разрезе

Награды:

Международный приз за дизайн земли Баден-Вюртенберг

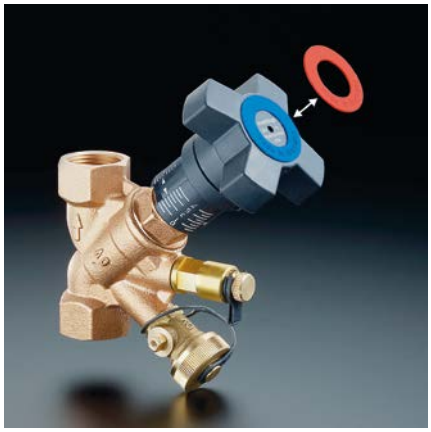
Приз за дизайн в Японии

Диплом Ганноверского Промышленного Форума Дизайна

2 Регулирующий вентиль „Hydrocontrol VFC“в разрезе

Награда:

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



1

2

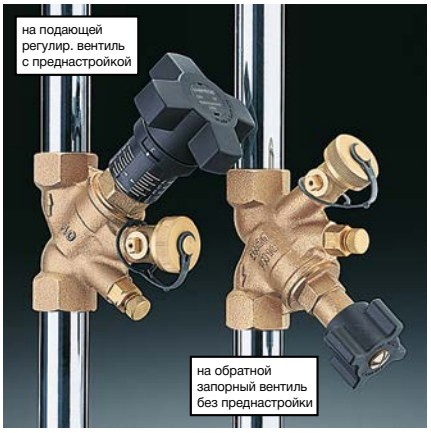
3

4

5

6

7



8

1 Регулирующий вентиль „Hydrocontrol VTR“, с обеих сторон внутренняя резьба (Ду 10 – 65), с обеих сторон наружная резьба и накидные гайки (Ду 10 – 50), или с обеих сторон прессовое соединение (Ду 15 – 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 – 32. С помощью цветных колец можно промаркировать вентили „Hydrocontrol VTR“ на подающей и обратной линии.

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

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

4 Регулирующий вентиль „Hydrocontrol VFC“ – PN16, с обеих сторон фланцевое соединение Ду 20 – 400. Корпус из серого чугуна EN-GJL – 250 DIN EN 1561, золотник с уплотнительным кольцом из PTFE, головка вентиля из бронзы (Ду 200 – 400 из чугуна с шаровидным графитом), шпиндель и золотник из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка, до Ду 65 золотник из бронзы. Круглые 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 VFR“ – PN16/ „Hydrocontrol VFN“ – PN25

– регулирующий вентиль „Hydrocontrol VFR“ – PN16 с обеих сторон фланцевое соединение Ду 50 – 200. Корпус, головка вентиля и золотник из бронзы, шпиндель из нержавеющей стали. Размер фланцев как у „Hydrocontrol VFC“. Круглые фланцы по DIN EN 1092-2, строительная длина по DIN EN 558-1 ряд 1.

– регулирующий вентиль „Hydrocontrol VFN“ – PN25 с обеих сторон фланцевое соединение, Ду 65 – 300. Корпус из чугуна с шаровидным графитом EN-GJS-500. Круглые фланцы по DIN EN 1092-2, строительная длина по DIN EN 558-1 ряд 1.

6 „Hydrocontrol AFC“ Ду 65 – 150.

7 Регулирующий вентиль „Hydrocontrol VGC“ с обеих сторон желоба для самоуплотняющихся соединительных муфт, Ду 65 – 300. Подходит для муфт системы Victaulic и Grinnell. Корпус из серого чугуна EN-GJL – 250 DIN EN1561, золотник с уплотнительным кольцом из PTFE, головка вентиля (Ду 200 – 300) из чугуна с шаровидным графитом), золотник из бронзы, шпиндель из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка.

8 Вентили для установки на подающем и обратном трубопроводе. Запорные вентили обладают всеми функциями регулирующего вентиля „Hydrocontrol VTR“, за исключением настройки.

1

2

1 Регулятор перепада давления „Hycocon DTZ“.
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. PN16, 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
– резьба по DIN 2999 подходит для присоединительных наборов Oventrop для медной (макс. 22 мм), а также для металлопластиковой трубы „Copipe“
– с внутренней или наружной резьбой.

2 Регулятор перепада давления „Hydromat DTR“.
Представляет собой работающий без посторонней энергии пропорциональный регулятор. Применяется в старых и новых системах отопления или охлаждения для регулирования перепада давления. Поддерживает необходимый перепад давления стояке. Регуляторы Ду 15 – 50 плавно настраиваются в диапазоне от 50 мбар до 300 мбар и от 250 мбар до 700 мбар.
„Hydromat DFC“ Ду 65 – 150 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 – 50:
– с обеих сторон внутренняя резьба по EN;
– с обеих сторон наружная резьба и накидные гайки.

Ду 65 – 150:
– 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 – 150)
– функция отключения
– наличие шарового крана F+E для заполнения/слива
– возможность переоборудования существующего регулирующего вентиля (корпус идентичен)

Модель защищена патентом:

Награды:

Диплом Ганноверского Промышленного Форума Дизайна

Диплом выставки “Pragotherm”

1

2

Регуляторы расхода „Hydromat QTR“, „Cocon QTZ “и „Cocon QFC“ представляют собой работающие без посторонней энергии пропорциональные регуляторы. Применяются в системах отопления или охлаждения и поддерживают необходимый расход теплоносителя в стояке.

1 Регулятор расхода „Hydromat QTR“
PN 16, до 120 °C
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 – 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
– настройка хорошо видна на маховике
– настройку можно заблокировать и опломбировать
– возможность переоборудования регулирующего вентиля (корпус идентичен)
– не требуется заменять вентильные вставки, чтобы изменить диапазон регулирования

Модель защищена патентом.

Награды:

Диплом Ганноверского Промышленного форума

Выставки “Акватерм” в Праге

Выставки “Interclima” в Париже

Приз за дизайн в Швейцарии

2 „Cocon QTZ“ и „Cocon QFC“
PN 16 от – 10 до 120 °C
Диапазон регулирования 0,15 - 4 бар
Диапазон настройки 30 - 120.000 л/ч

„Cocon QTZ“ Ду 10 – 32
на входе: резьбовой штуцер,
на выходе: внутренняя резьба

Регулирующий вентиль может быть оснащен приводом, терморегулятором или маховиком для ручного регулирования (резьбовое соединение M 30 x 1,5). Корпус и головка вентиля из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка, уплотнения из EPDM и PTFE, шпиндель вентиля из нержавеющей стали.

„Cocon QFC“ Ду 40 - 150
Присоединение:
с обеих сторон фланцевое присоединение по DIN EN 1092-2.

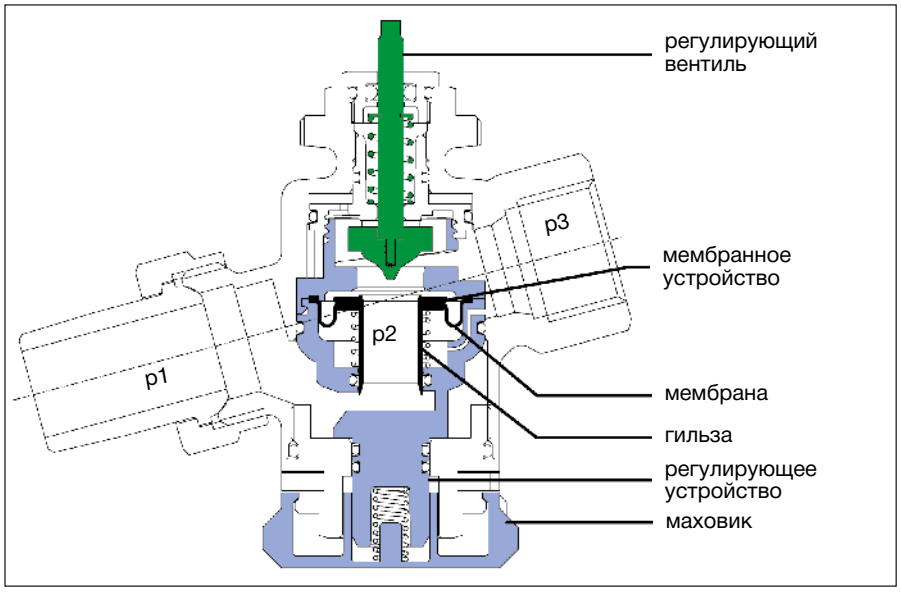
Строительная длина DIN EN 558-1 ряд 1.

Регулирующий вентиль может быть оснащен приводом с постоянным управлением 0–10 В и возможностью выбора характеристики регулирования.

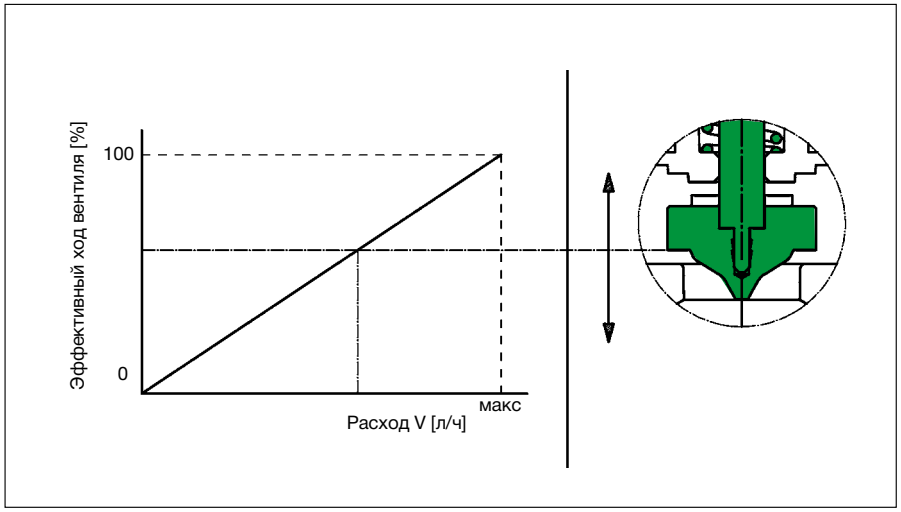
Корпус из чугуна (EN-GJL-250 по DIN EN 1561), головка вентиля из бронзы, уплотнения из EPDM, шпиндель вентиля из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка.

Технические достоинства:
– монтаж как на прямом, так и на обратном трубопроводе
– настройку можно заблокировать и опломбировать
– настройка легко считывается и может быть установлена в м³/ч
– управляется приводом.

1



2



3

1 Комбинированный балансировочно-регулирующий вентиль Oventrop „Cocon QTZ“ - это комбинация автоматического регулятора расхода (значение настройки устанавливается вручную) и регулирующего вентиля. Вентиль может быть оснащен приводом, терморегулятором или регулирующим ручным маховиком (резьбовое соединение M 30 x 1,5).

Типичная область применения арматуры - это автоматическая гидравлическая увязка и дополнительное регулирование температуры у потребителей или в отдельных ветвях систем с потолочными панелями охлаждения, фанкойлами, конвекторами, радиаторным или напольным отоплением.

Арматура из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка, уплотнения из EPDM или PTFE. Шпиндель вентиля из нержавеющей стали.

Исполнение:

- Ду 10 - 32
- с ниппелями КИП или без них
- на входе: резьбовой штуцер,
  на выходе: внутренняя резьба
  на входе и выходе: наружная резьба

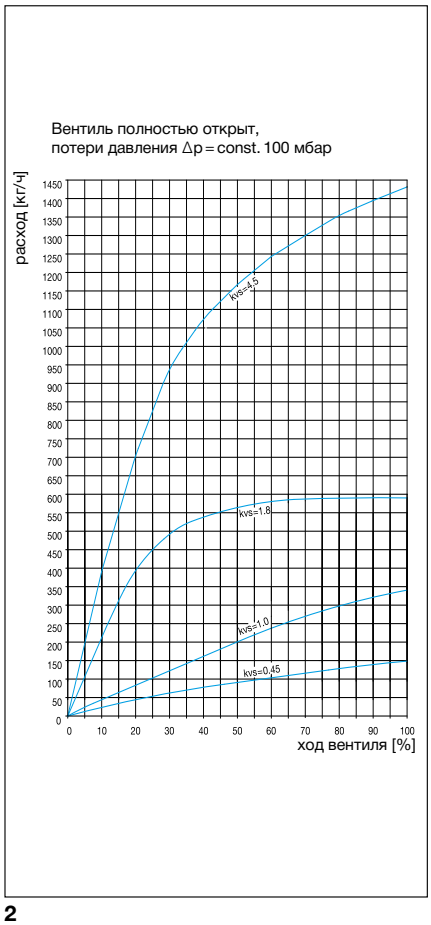
2 Необходимый расход настраивается с помощью маховика. Значение настройки устанавливается путем нажатия и одновременного поворота маховика и дополнительно защищается от несанкционированной перестановки с помощью блокировочного кольца.
В комбинации с приводом или терморегулятором возможно регулирование в зоне частичной нагрузки.
На разрезе регулирующего вентиля „Cocon QTZ“ видны три области с различным давлением.
„p1“ - давление на входе, „p3“ - давление на выходе арматуры. „p2” - давление, действующее в области мембраны, за счет которой перепад „p2”-„p3”поддерживается постоянным.

3 Регулирующий вентиль „Cocon QTZ“ имеет линейную характеристику расхода. Это особенно важно при использовании приводов (термоэлектрических или электромоторных), также имеющих линейную характеристику хода штока. Это наиболее частая комбинация, но вентили могут использоваться и с терморегуляторами.

Технические достоинства:

- постоянный, высокий авторитет вентиля
- небольшие габариты
- настройка возможна при смонтированном приводе
- легкое считывание настройки при смонтированном приводе
- хороший обзор значения настройки при любом расположении вентиля
- значение настройки можно установить без пересчета, непосредственно в л/ч. Диапазон настройки арматуры контрастно напечатан на маховике
- значение настройки можно заблокировать и опломбировать с помощью пломбировочного кольца
- подключив измерительный компьютер (напр., OV-DMC2) к ниппелям КИП, можно оптимизировать настройку насоса. Для этого напор насоса снижается до тех пор, пока регулирующие вентили „Cocon QTZ“ работают в диапазоне регулирования.

1



2

3

4

1 Регулирующий вентиль „Cocon 2TZ“ для систем панельного охлаждения и отопления.
(рис. с измерительной техникой “classic”)

На регулирующем вентиле „Cocon 2TZ“ можно настроить рассчитанный расход, соответствующий необходимому перепаду давления, а также посредством термоэлектрических или электромоторных приводов отрегулировать температуру помещения, 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 вентиля „Cocon 2TZ“. Чтобы отключить вентиль, надо полностью закрыть настроечный винт. При последующем открытии до упора, значения преднастройки восстанавливаются.

Вентиль „Cocon 2TZ“ выпускается с четырьмя различными значениями kvs:
– диаметр ½”, значение kvs = 0,45
– диаметр ½”, значение kvs = 1,0
– диаметр ½”, значение kvs = 1,8
– диаметр ¾”, значение 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 2TZ“ Ду ½”, kvs = 0,45, 1,0 и 1,8 и Ду ¾” с kvs = 4,5

3 Регулирующий вентиль „Cocon 2TZ“ для потолочных панелей охлаждения и отопления
(рис. с измерительной техникой “eco”)

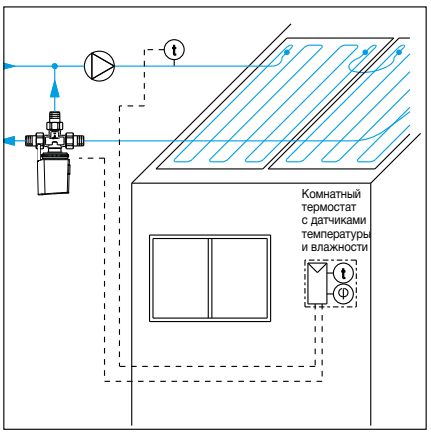
Благодаря резьбовому соединению M 30 x 1,5 вентиль можно применять с:
– термоэлектрическими 2-позиционными приводами Oventrop
– термоэлектрическими приводами Oventrop (0–10 В)
– электромоторными пропорциональными (0–10 В) или 3-позиционными приводами Oventrop
– электромоторными приводами EIB и LON® Oventrop.

4 Измерительный узел для быстрого измерения на вентиле „Cocon 2TZ“ с измерительной техникой „eco“.

1

2

3



4

5

6

7

1 Трехходовой распределительный вентиль „Tri-D TB“ , латунь. Ду 15, с резьбовым соединением M 30 x 1,5, для систем отопления и охлаждения. На вентиле с трех сторон наружная резьба ¾” (евроконус), возможны различные типы присоединений
– резьбовые втулки
– втулки под пайку
– втулки под сварку
– резьбовые соединения для медных, полиэтиленовых и металлопластиковых труб

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

2 Трехходовые распределительные вентили „Tri-D plus TB“ с тройником Ду 15, с резьбовым соединением M 30 x 1,5 под термостаты и приводы. На вентиле с четырех сторон наружная резьба ¾” (евроконус), возможны различные типы присоединений для втулок и резьбовых соединений со стяжным кольцом.
Применение:
– панели охлаждения
– фанкойлы
– системы отопления
– как распределители напр., для регулирования температуры помещения или температуры образования конденсата.

3 Трехходовые распределительные вентили „Tri-D TR“, трехходовые смесительные вентили „Tri-M TR“ , бронзовая арматура Ду 20, 25, 40, с плоским уплотнением, резьбовое соединение M 30 x 1,5 под термостаты и приводы. Применяются в системах отопления и охлаждения для распределения или смешения потоков. 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 Трехходовой вентиль „Tri-M plus TR“ с тройником для систем отопления и охлаждения, применяется в том числе для регулирования фанкойлов. Латунная арматура Ду 15, с резьбовым соединением M 30 x 1,5 под термостаты и приводы. На вентиле с четырех сторон наружная резьба ½” , 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.

6 Вентили серии „KT“, для регулирования фанкойлов. Термостатические вентили Oventrop „KT“ являются пропорциональными регуляторами, работающими без дополнительной энергии в контурах охлаждения. Регулируют температуру помещения, изменяя расход охлаждающей воды. Вентиль открывается при повышении температуры на датчике.
Исполнение: проходные, угловые вентили, Ду 15 – 25.

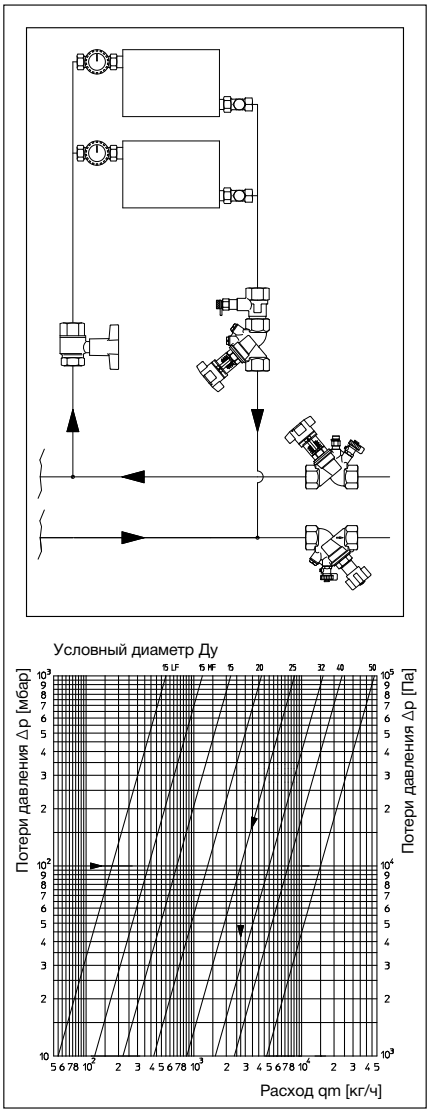
7 Термостаты „Uni FH“ с дистанционной настройкой или с дистанционной настройкой и выносным датчиком.

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)

5

Определение значения расхода и гидравлическое регулирование ветвей системы осуществляется также с помощью измерительных диафрагм. Они монтируются по направлению потока перед гидравлической арматурой, напр., „Hycocon“, „Hydrocontrol“ и „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“, PN 25
Регулирующий вентиль с измерительной диафрагмой из латуни, стойкой к выщелачиванию цинка.
Ду 15 – 50.

2 „Hydrocontrol MTR“ PN 25
регулирующий вентиль со встроенной измерительной диафрагмой (измерительная техника classic), для гидравлической увязки систем отопления и охлаждения,
с воспроизводимой преднастройкой. Быстрая настройка вентиля. Постоянный контроль расхода во время процесса регулирования. Измерительные ниппеля КИП находятся со стороны маховика.
Ду 15 – 50.

3 Межфланцевая измерительная диафрагма из стали или серого чугуна
Ду 65 – 1000.

4 Регулирующая станция „Hydroset F“ – регулирующий вентиль с межфланцевой измерительной диафрагмой.

5 Запорный вентиль с межфланцевой измерительной диафрагмой
Ду 32 – 400.

1

2

3

4

5

6

7

8

1 Термоэлектрические приводы, резьбовое соединение M 30 x 1,5.
Для регулирования температуры помещения в сочетании с двухпозиционными регуляторами температуры, присоединительный кабель длиной 1 м.

Исполнение:
– нормально закрытый 230 В
– нормально открытый 230 В
– нормально закрытый 24 В
– нормально открытый 24 В
– нормально закрытый 230 В
– со встроенным 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
– 230 В 3-позиционный привод, без функции антиблокировки
– 24 В 3-позиционный привод, без функции антиблокировки
– 230 В 2-позиционный привод, без функции антиблокировки

3 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.

4 Комнатный термостат 24В/230 В, цифровой, с возможностью управления вентилятором.

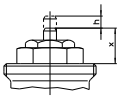
3 Комнатный термостат 230 В, с возможностью управления вентилятором.

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 (с помощью внешнего реле времени) в сочетании с приводами.

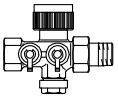
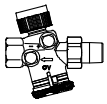
7 Электронный комнатный термостат 24 В
применяется в сочетании с электромоторными пропорциональными приводами для регулирования температуры отдельных помещений. С аналоговыми входами 0–10 В для отопления и охлаждения и настраиваемой мертвой зоной (0,5–7,5 K).

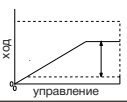
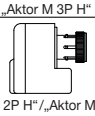
8 Контроллер точки росы 24 В применяется в сочетании с комнатными термостатами для защиты от конденсата в панельных системах охлаждения.

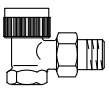
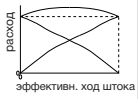
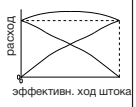
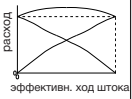
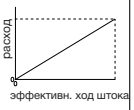
1. Oventrop-вентили и приводы: см. таблицу
2. Oventrop-вентили с приводами других производителей: при соблюдении параметров наших вентилей комбинация с приводами других производителей возможна после консультации.
   h = ход штока вентиля
   x = нижнее положение штока вентиля
3. Oventrop-приводы с вентилями других производителей: после консультации
4. Интеграция в систему автоматизации здания (GLT): четыре основных параметра преведены в таблице.



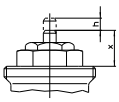
① NC = нормально закрытый NO = нормально открытый
ЭМ = электромоторный ЭТ = термоэлектрический
② Управление: дополнительно 4–20 мА / 2–10 В
③ Необходим вент. адаптер „Нусосоп“ (арт. № 1012992)
④ k_{VS}- может уменьшиться
⑤ Регулирующий ход ≥ эффективный ход штока вентиля
⑥ Необходим вент. адаптер № 1012462

		1	2	3	4
изображение (примеры)					
параметры вентилей		„Нусосоп ETZ“	„Нусосоп HTZ“	„Cocon 2TZ“	„Cocon QTZ“
Арт. №		10683 – 10684	10685 – 10686	11450 – 11454	11455–11462
Ду		15 – 25	15 – 25 / 32 / 40	15 / 20	10/15/20/25/32
соединение		M 30 x 1,5	M 30 x 1,5	M 30 x 1,5	M 30 x 1,5
ход закрытия x [мм]		11,8	11,8	11,8	11,8
Δp макс [бар]		1	5 / 3 / 2	1	4
ход штока вентиля h [мм]		2,2	3 / 4 / 4	2,5 / 3,5	2,8 / 2,8 / 2,8 / 3,5 / 4 / 4
PN		16	16	10	16
требования к приводам	верх. положен. штока [мм]	14,0 или более	15,8 или более	14,3 или более	14,6/15,8 или более
	нижнее положен. штока [мм]	11,3 или менее	11,3 или менее	11,3 или менее	11,3 или менее
	усилие закрытия [Н] мин/макс	90 / 150	90 / 150	90 / 150	90 / 150
характеристики вентилей					
характеристики приводов		эффективн. ход штока	эффективн. ход штока	эффективн. ход штока	эффективн. ход штока

	параметры приводов / изображение (примеры)	арт. №	параметры для GLT: исполнение ①	питание	тип управления	интерфейс	ниж. полож. штока [мм]	верх. полож. штока [мм]	регулирующий ход [мм]	усилие закрытия [Н]	среднее время хода	класс защиты	макс. темп. среды [°C]	положен. при монтаже	характеристики приводов	1	2	3	4
A	„Aktor T 2P L NC“/„Aktor T 2P H NC“	10124..	ТЭ NC	24 В / 230 В	2-позиц.	цифровой	11,2	15,8	-	> 90	~5 мин	IP54	+100	любое		• ⑥	• ⑥	•	•
B	„Aktor T 2P L NO“/„Aktor T 2P H NO“	10124..	ТЭ NO	24 В / 230 В	2-позиц.	цифровой	11,2	15,8	-	> 90	~5 мин	IP54	+100			• ⑥	• ⑥	•	•
C	„Aktor T ST L NC“	1012953	ТЭ NC	24 В	постоян. (0–10 В)	аналоговый	11,2	15,8	4,0	> 90	~40 с/мм	IP54	+100			• ⑤	• ⑤	• ⑤	• ⑤
D	„Aktor M ST L“	1012705	ЭМ	24 В	постоян. (0–10 В)	аналоговый	11,2	15,8	0,5 - 4,0	> 90	~15 с/мм	IP40	+100			•	•	•	•
E	„Aktor M ST L“	1012706	ЭМ	24 В	постоян. (0–10 В)	аналоговый	11,2	15,8	0,5 - 4,0	> 90	~15 с/мм	IP40	+100			•	•	•	•
F	„Aktor M 3P L“	1012708	ЭМ	24 В	3-позиц.	цифровой	11,2	15,8	-	> 90	~15 с/мм	IP40	+100	любое кроме вертикально вниз		•	•	•	•
G	„Aktor M 3P H“	1012709	ЭМ	230 В	3-позиц.	цифровой	11,2	15,8	-	> 90	~15 с/мм	IP40	+100			•	•	•	•
H	 „Aktor M 2P H“/„Aktor M 2P L“	1012710/11	ЭМ NO	230 В / 24 В	2-позиц.	цифровой	11,2	17,0	-	> 90	~3 с	IP54	+100			•	•	•	•
I	„Aktor M ST EIB“	11560..	ЭМ	24 В	постоян.	EIB / KNX	11,2	15,2	2,6 – 4,0	> 90	~30 с/мм	IP44	+100			•	•	•	•
J	„Aktor M ST LON“	1157065	ЭМ	ном. 48 В	постоян.	LON	11,2	15,2	2,6 – 4,0	> 90	~30 с/мм	IP44	+100			•	•	•	•
K	„Aktor MH CON B“	1150665	ЭМ	батарейка (2x)	постоян.	EnOcean (EEP A5-20-01) беспровод. (EnOcean)	11,0	15,4	2	>90	~3 с/мм	IP20	+ 90			•			
L	„Aktor MH ENO B“	1150765	ЭМ	батарейка (2x)	постоян.	EnOcean (EEP A5-20-01) беспровод. (EnOcean)	11,0	15,4	2	>90	~3 с/мм	IP20	+ 90			•			

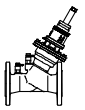
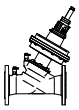
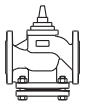
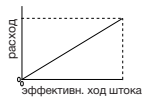
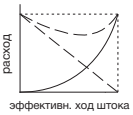
5	6	7	8	9	10
					
„Tri-M plus TR“	„Tri-D plus TB“	„Tri-DTR/Tri-MTR“	„Tri CTR“	Двухходовой проходной вентиль	„серия KTB“
11427..	11426..	11302 / 11307	11312	11307..	11417 – 11419
15	15	20 / 25 / 40	15-50	20 / 25 / 40	15 / 20 / 25
M 30 x 1,5	M 30 x 1,5	M 30 x 1,5	M 30 x 1,5	M 30 x 1,5	M 30 x 1,5
11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	12,8
1	1	0,75 / 0,5 / 0,2		0,75 / 0,5 / 0,2	0,5
2,5	2,5	2,8	2,8	3	2,5
10	16	16	16	16	10
14,3 или более	14,3 или более	14,6 или более	14,6 или более	14,8 или более	13,3 или более
11,3 или менее	11,3 или менее	11,3 или менее	11,3 или менее	11,3 или менее	10,8 или менее
90 / 150	90 / 150	90 / 150	90 / 150	90 / 150	90 / 150
					
•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	• ④
• ⑤	• ⑤	• ⑤	• ⑤	• ⑤	
•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	• ④
•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	

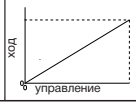
1. Oventrop-вентили и приводы: см. таблицу
2. Oventrop-вентили с приводами других производителей: при соблюдении параметров наших вентилей комбинация с приводами других производителей возможна после консультации.
   h = ход штока вентиля
   x = нижнее положение штока вентиля



3. Oventrop-приводы с вентилями других производителей: после консультации
4. Интеграция в систему автоматизации здания (GLT): четыре основных параметра преведены в таблице.

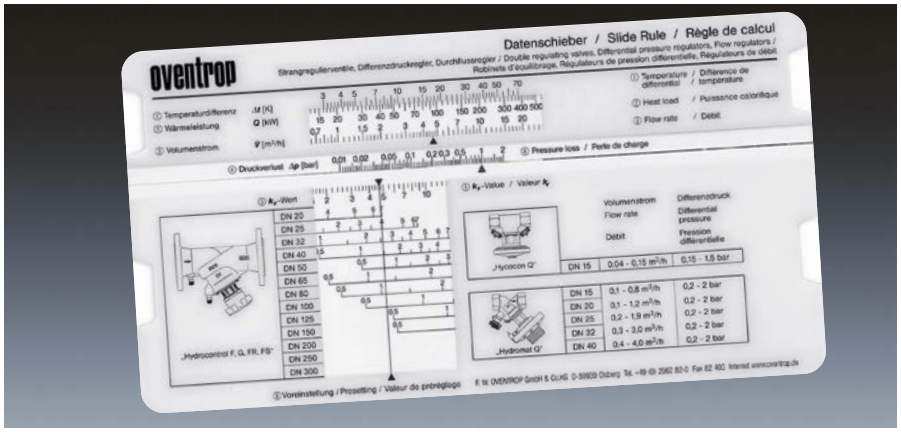
① NC = нормально закрытый NO = нормально открытый
ЭМ = электромоторный ЭТ = термоэлектрический
② Управление: дополнительно 4–20 мА / 2–10 В
③ Необходим вент. адаптер „Нусосоп“ (арт. № 1012992)
④ k_{VS}- может уменьшиться
⑤ Регулирующий ход ≥ эффективный ход штока вентиля

		1	2	3	4
	изображение (примеры)				
	параметры вентилей	„Cocon QTR“	„Cocon QFC“	„Cocon QFC/QGC“	Двухходовой вентиль
	Арт. №	11461..	1146149/50	1146151-55/1676251-53	11308../16708..
	Ду	40/50	40/50	65,80,100/125/150/200	15-150
	соединение	клеммное соединение	клеммное соединение	клеммное соединение	клеммное соединение
	ход закрытия x [мм]				
	Δp макс [бар]	4	4	4	0,7-12,1
	ход штока вентиля h [мм]	10	10	20 / 36 / 40	10 / 30 / 40
	PN	16	16	16	16
требования к приводам	верх. положен. штока [мм]				
	нижнее положен. штока [мм]				
	усилие закрытия [Н] мин/макс	500	500	2000	
	характеристики вентилей				
	характеристики приводов	эффективн. ход штока	эффективн. ход штока	эффективн. ход штока	эффективн. ход штока

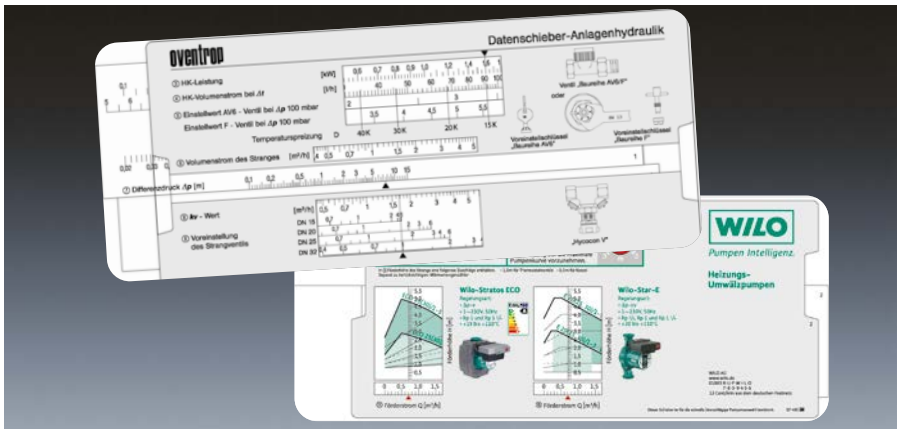
	изображение (примеры)	арт. №	исполнение ①	питание	тип управления	интерфейс	нижн. положен. штока [мм]	верх. положен. штока [мм]	регулирующий ход [мм]	усилие закрытия [Н]	среднее время хода	класс защиты	макс. темп. среды [°C]	положен. при монтаже	характеристики приводов	
	параметры приводов		параметры для GLT													
A	„Aktor M ST L“	1158010	ЭМ	24 В	постоян. (0–10В) / 2-позиц. / 3-позиц.	аналоговый / цифровой / цифровой	72,5	82,5	10	500	7,5 с/мм	IP54	+120	любое кроме вертикально вниз	настраивается на приводе	•
B	Aktor M ST L“	1158011	ЭМ				72,5	82,5	10	500	7,5 с/мм	IP54	+120		настраивается на приводе	• Ду 15-50
C	„Aktor M ST L“	1158030	ЭМ ②				72,5	112,5	40	2500	2 с/мм	IP66	+120		настраивается на приводе	• Ду 125-200 • Ду 65-150
D	„Aktor M ST L“	1158032	ЭМ				72,5	112,5	40	2000	2 с/мм	IP66	+120		настраивается на приводе	• Ду 125-200 • Ду 65-150
E	„Aktor M ST L“	1158031	ЭМ с возвратной пружиной ②				72,5	112,5	40	2000	2 с/мм	IP66	+120		настраивается на приводе	• Ду125-200 • Ду 65-150
F	„Aktor M ST L“	1158022						20	20	1000	2 с/мм	IP54	+120		ход управление	• • • Ду 65-100
G	„Aktor M ST L“	1158021						20	20	1000	2 с/мм	IP54	+120		ход управление	• • • Ду 65-100
H	„Aktor M ST L“	1158020	ЭМ					20	20	800	9 с/мм	IP54	+120		 ход управление	• • • Ду 65-100

Все данные без учета допустимых отклонений от номинальных значений

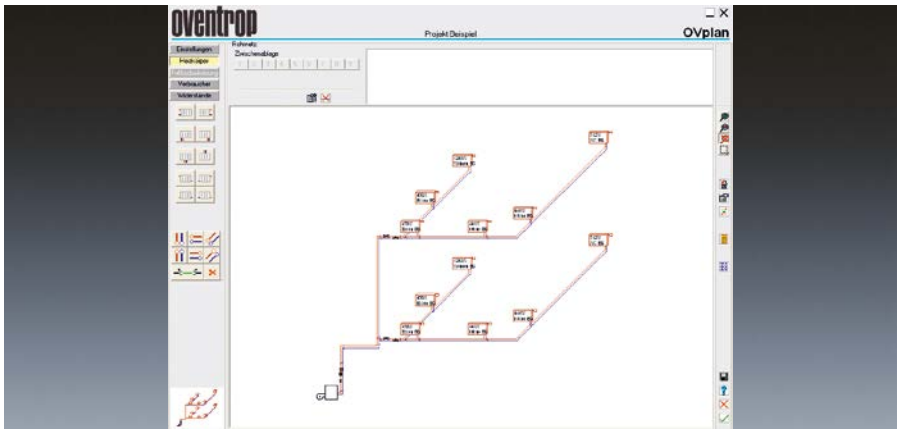
1



2



3



4

Для проектирования, проведения расчетов, монтажа, наладки гидравлики систем Oventrop предлагает каталоги, технические данные, пособия для проектировщиков, проспекты на DVD. Также имеются расчетные программы и расчетные линейки.

1 На Oventrop DVD наряду с общей информацией по продукции для гидравлической увязки также можно найти технические параметры вентилей и их изображения.

2 Расчетная линейка Oventrop для быстрого подбора регулирующей арматуры, регуляторов расхода и перепада давления для гидравлической увязки.

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

4 Расчетные программы, как напр., OVplan или OVselect доступны на сайте www.oventrop.de.

Более подробная информация представлена в Каталоге продукции Oventrop, Технических данных и интернете, в разделах 3 и 5.

Сохраняется право на на технические изменения.

Распространяет:

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

Напечатано на отбеленной без хлора бумаге.

Раздел каталога 3
PR 132-DE/30/6.2017/RU