

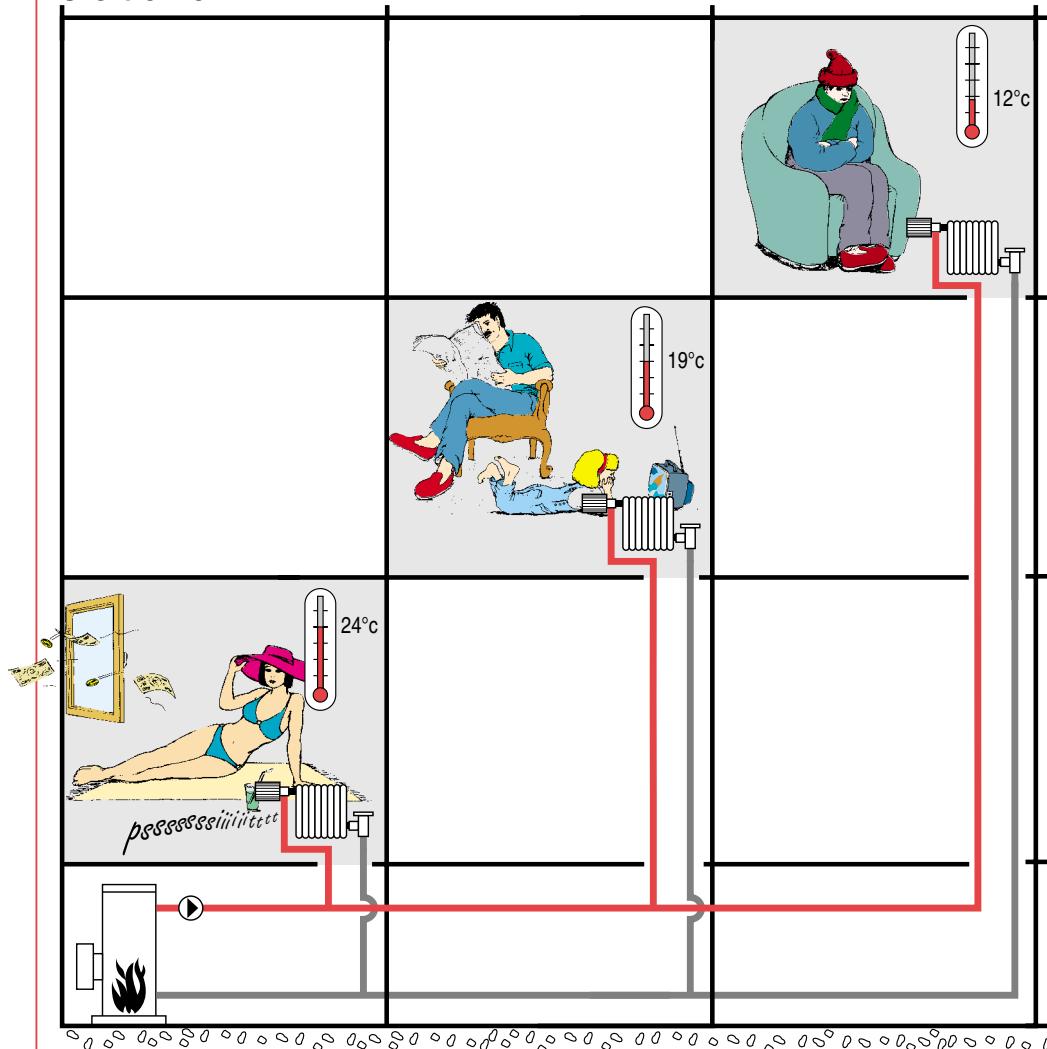
# БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ КЛАПАНЫ



**COMAP**  
France

## Регулирование - это необходимость

### Последствия плохо отрегулированной системы Отопление

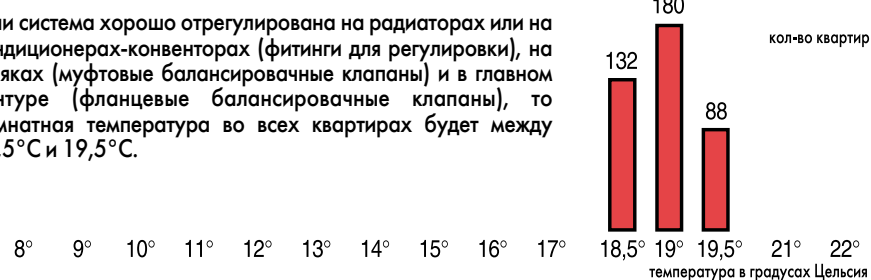


### Результаты исследования, как распределяется тепло в доме на 400 квартир при наружной температуре - 7°C

Во время периодов похолодания в плохо отрегулированной системе отопления комнатная температура будет ниже 19°C в более, чем половине квартир, даже если все радиаторы полностью открыты.

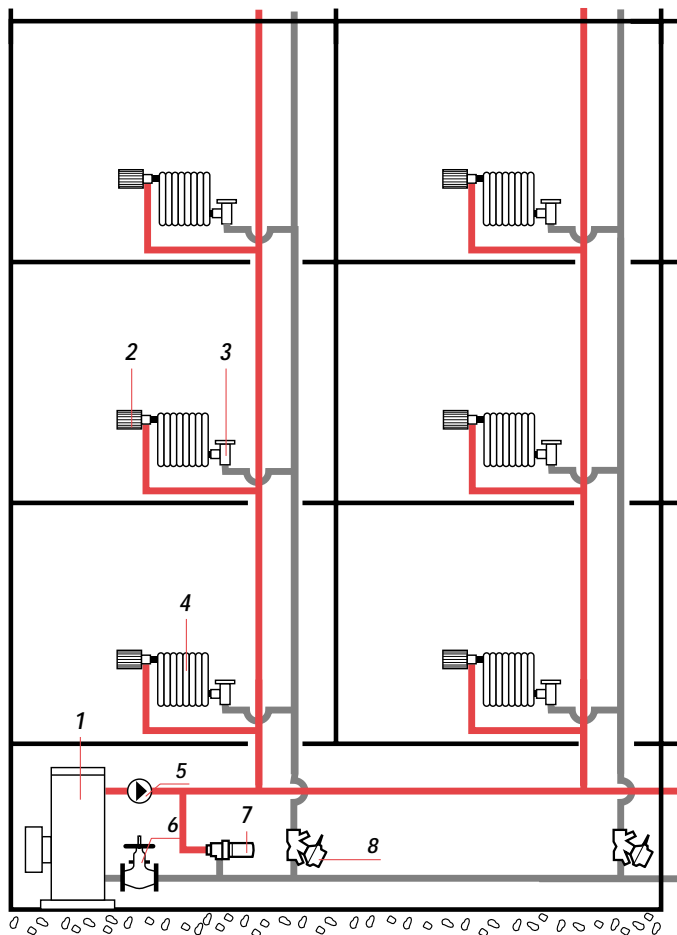


Если система хорошо отрегулирована на радиаторах или на кондиционерах-конвенторах (фитинги для регулировки), на стояках (муфтовые балансировочные клапаны) и в главном контуре (фланцевые балансировочные клапаны), то комнатная температура во всех квартирах будет между 18,5°C и 19,5°C.



## Регулирование - это необходимость

### Регулирование двухтрубной системы



— на входе

— на выходе

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Котел или чилер                    | 5. Насос                            |
| 2. Ручной или термостатический клапан | 6. Фланцевый балансировочный клапан |
| 3. Запорно-регулирующий клапан        | 7. Дифференциальный клапан          |
| 4. Радиатор или фэн-койл              | 8. Муфтовый балансировочный клапан  |

### Решения изготовителя

Фирма "КОМАП" является одной из лидирующих фирм в области запорной арматуры в Европе.

Считая необходимым поделится своим большим опытом производителя, фирма "КОМАП" предлагает в своем каталоге решения по регулированию автономных и централизованных систем отопления и кондиционирования.

### Три плюса регулирования

#### • Больше комфорта

Все пользователи получают одинаковый уровень теплового комфорта.

К тому же, хорошо отрегулированная система помогает избежать резкие перепады температур и убирает неприятные шумы в трубах.

#### • Больше экономии

Хорошо отрегулированная система помогает реализовать значительные энергосбережения, снижая энергопотребление от 5 до 30%, в зависимости от начального состояния неотрегулированной системы. Расчеты основываются на годовом потреблении электро и теплоэнергии.

#### • Больше эффективности

Максимальная эффективность достигается в хорошо отрегулированных системах, что в свою очередь достигается благодаря использованию балансировочной арматуры: регулирующих и термостатических клапанов

**Примечание**  
Только термостатические клапаны не могут сбалансировать систему

## Оглавление

### Регулирование систем стр. 2-3

- Последствия плохо отрегулированной системы стр. 2
- Регулирование двухтрубной системы стр. 3
- Решения производителя стр. 3

### Балансировочная арматура фирмы "КОМАП" стр. 4-11

- Пример регулирования стр. 4
- Муфтовые балансировочные клапаны 751, 751 5-7
- Фланцевые балансировочные клапаны 751 В стр. 8-10

### Оборудование фирмы "КОМАП" для регулирования систем стр. 11-14

- Электронный измерительный прибор 2760 фирмы "КОМАП" стр. 11-12
- Графики балансировочной арматуры фирмы "КОМАП" стр. 13-14

### Дополнение к балансировочной арматуре фирмы КОМАП стр. 15

- Компьютерная программа по регулированию систем фирмы "КОМАП" стр. 15
- Изоляционные оболочки фирмы "КОМАП" стр. 15

# Балансировочная арматура фирмы "КОМАП"

## Запорно-регулирующие клапаны на радиаторах

### Практический пример регулирования

#### Технические данные

В двух-трубной системе, состоящей из 4 одинаковых радиаторов, через которые проходит один и тот же поток, в контуре радиатора E1 сопротивление более слабое (следовательно там будет больший расход), чем в контуре радиатора E4, который мы назовем наиболее обделенным. Это неотрегулированный тип системы.

Рассмотрим систему со следующими характеристиками :

- Давление насоса : 5000 мм водяного столба или 0,5 бар
- Расход на каждом радиаторе : Q = 400 литров в час
- Сопротивление контуров :  
R1 : 1900 мм водяного столба или 0,19 бар  
R2 : 3000 мм водяного столба или 0,30 бар  
R3 : 4000 мм водяного столба или 0,40 бар  
R4 : 4250 мм водяного столба или 0,425 бар

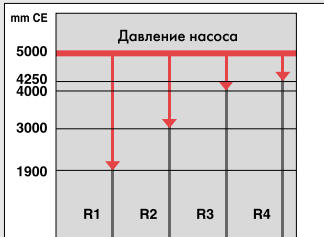
R1, R2, R3, R4 контуры водоснабжения радиаторов E1, E2, E3, E4.

#### Вопрос № 1

Какое сопротивление должны иметь запорно-регулирующие клапаны, чтобы сбалансировать всю систему?

#### Ответ № 1

- Контур 1 :  $5000 - 1900 = 3100$  водяного столба или 0,31 бар
- Контур 2 :  $5000 - 3000 = 2000$  водяного столба или 0,20 бар
- Контур 3 :  $5000 - 4000 = 1000$  водяного столба или 0,10 бар
- Контур 4 :  $5000 - 4250 = 750$  водяного столба или 0,075 бар



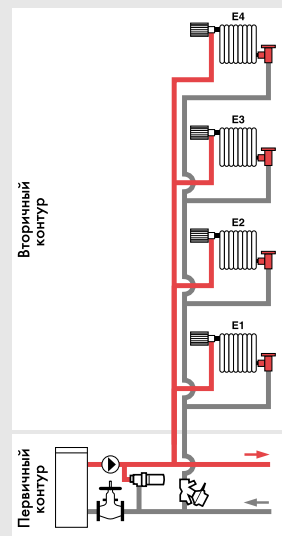
На схеме красными стрелками указано сопротивление, которое должен иметь каждый регулирующий клапан, чтобы сбалансировать всю систему контуров.

#### Вопрос № 2

Исходя из нижеприложенного графика, сколько поворотов нужно сделать, чтобы добиться правильного регулирования для прямоугольного фитинга Ду 1/2", имеющего функции : регулирование и отсечение потока, слив воды и запоминание отрегулированной позиции?

#### Ответ № 2

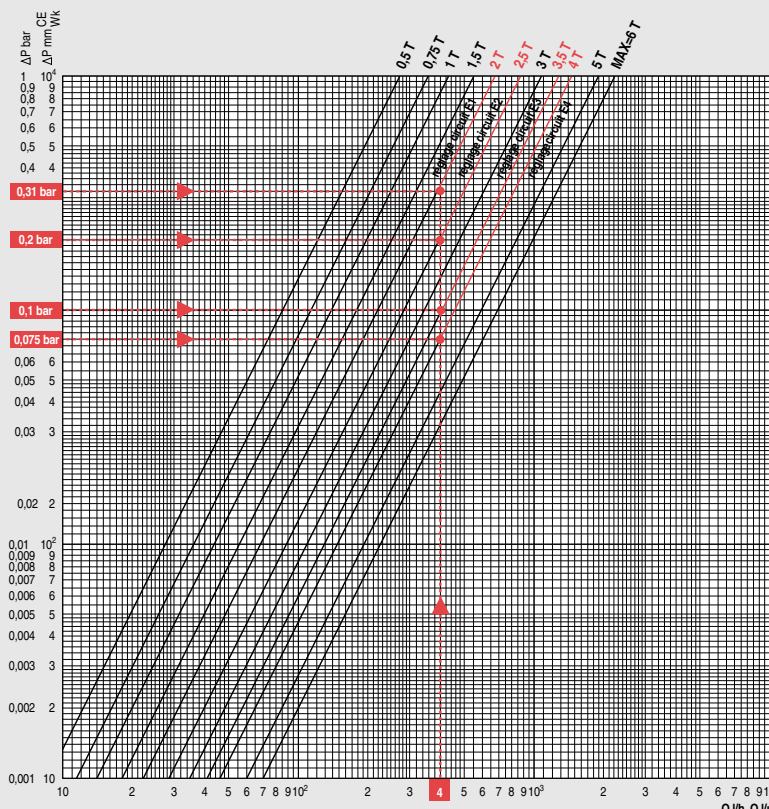
- Контур 1 : 2 поворота
- Контур 2 : 2,5 поворота
- Контур 3 : 3,5 поворота
- Контур 4 : 4 поворота



- термостатический клапан
- регулирующий клапан
- балансировочный клапан 750, 751
- балансировочный клапан 751 B
- дифференциальный клапан
- насос

Регулирование расхода достигается путем установки на обратной подводке радиаторов регулирующих клапанов, задача которых обеспечить перепад давления, компенсирующий разницу давления насоса и сопротивления каждого контура системы

Примечание  
Число поворотов отсчитывается исходя из полностью закрытого положения клапана



# Балансировочная арматура фирмы "КОМАП"

## Муфтовые балансировочные клапаны



Все муфтовые балансировочные клапаны фирмы «КОМАП» изготовлены из DZR материалов

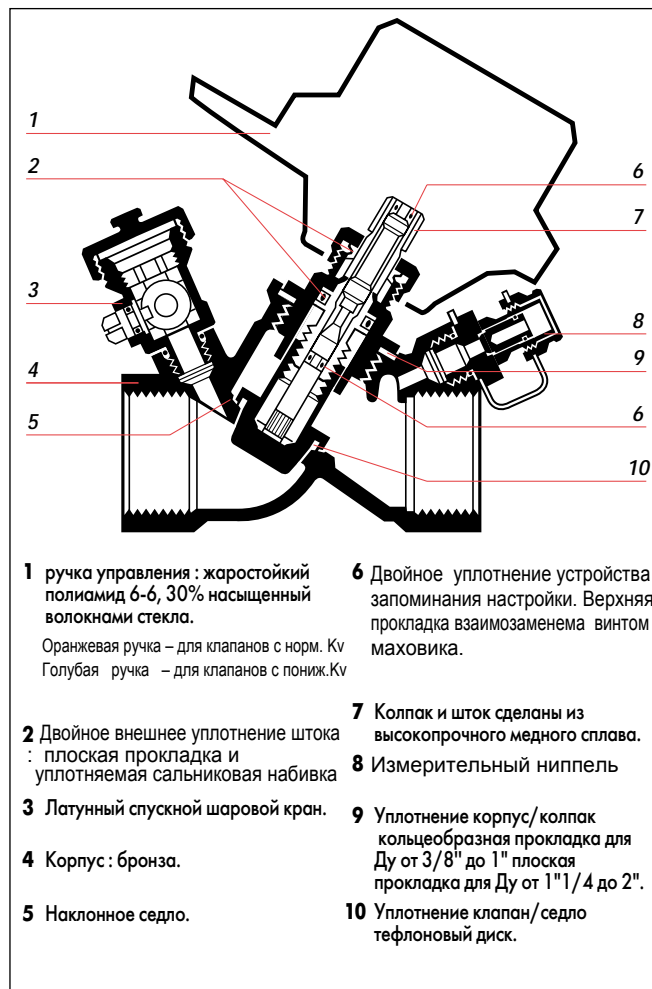
### Регулирование расхода в стояке

Наклонное седло используется для точного регулирования в системах отопления, водоснабжения и кондиционирования.

Качественные балансировочные клапаны фирмы обеспечивают большую точность при регулировании расхода в стояках.

Во всей гамме муфтовых балансировочных клапанов 750,750R, 751, 751R, 1752, 1753 измерения потери давления и контроля расхода производится, благодаря **2 отводам для моментального измерения давления.**

### Конструкция



### Эксплуатационные характеристики

Давление 16 бар  
Температура от -25°C до +150°C  
Измерение расхода и потери давления упрощено, благодаря двум отводам для моментального измерения давления.

Клапаны КОМАП устанавливаются как на подающей, так и на обратной линиях, в любом положении относительно потока. Пропускная способность клапанов не зависит от его положения относительно потока. Для более эффективной работы клапанов КОМАП рекомендует устанавливать их в направлении от А к В (см. маркировку на корпусе клапана)

Нумерованная ручка рассчитана на 40 позиций, каждая позиция - это 1/10 полного поворота ручки (количество полных поворотов указывается в красном окошке, а номер позиции на самой ручке).

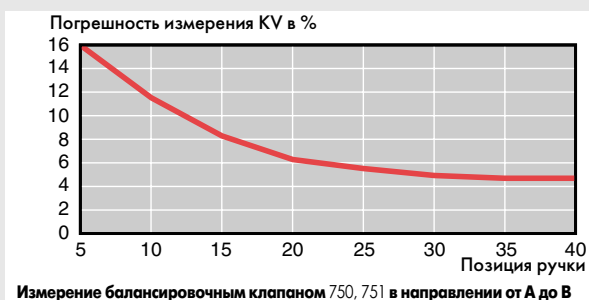
Номер позиции можно видеть и снизу, и сверху балансировочного клапана

Позиция настройки может быть защищена: фиксированием позиции настройки и пломбированием ручки  
Функция защиты и запоминания настройки есть во всех моделях клапанов КОМАП

Гамма балансировочной арматуры с редуцированным проходом (синяя ручка) хорошо подходит для дополнительного регулирования в проектах по реконструкции и ремонту зданий.

#### Примечание

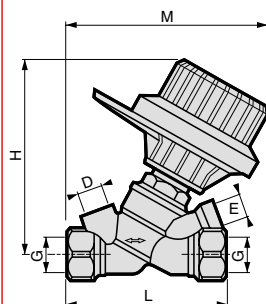
При монтаже необходимо соблюдать прямолинейные участки до и после клапанов длиной 15 x Ду .



## Муфтовые балансировочные клапаны

Вся гамма балансировочной арматуры : от Ду 10 (3/8") до Ду 50 (2")

### Размеры и вес



DN	G	D	E	H	L	M	Вес
10	3/8"	1/4	1/4	104	88,5	106	0,630
15/15 R	1/2"	1/4	1/4	104	88,5	106	0,581
20/20 R	3/4"	1/4	1/4	104	95,5	112	0,629
25/25 R	1"	1/4	1/4	108	96	116	0,852
32	1"1/4	3/8	1/4	117	117	127	1,133
40	1"1/2	3/8	1/4	122	125	133	1,243
50	2"	3/8	1/4	126	149	146	1,992

Размеры в мм и вес в кг.

**С нумерованной ручкой**



751 функции : регулировка, отсечение потока, измерения (два отвода для моментального измерения давления).



750 функции : регулировка, отсечение потока, измерения, слив воды.

751 R функции : те же, что и моделей 751 и 750  
750 R , но с меньшим KV (голубая ручка)



752 функции : настройка, отсечение потока, опорожнение



753 функции : настройка, отсечение потока

### Простая ручка



1752 функции: настройка, отсечение потока, опорожнение



1753 функции: настройка, отсечение потока

# Балансировочная арматура фирмы "КОМАП"

## Муфтовые балансировочные клапаны 750, 751

### Практический пример регулирования

#### Технические данные

Рассмотрим систему со следующими характеристиками :

- Давление насоса : 5000 мм водяного столба или 0,5 бар
- Расход на каждом стояке :  $Q = 3500$  литров в час
- Выбор балансировочного клапана 750, 751 Ду 50 или 2" на каждый стояк
- Сопротивление контуров :  
 C1 : 1500 мм водяного столба или 0,15 бар  
 C2 : 2500 мм водяного столба или 0,25 бар  
 C3 : 3300 мм водяного столба или 0,33 бар  
 C4 : 3800 мм водяного столба или 0,38 бар

#### Вопрос № 1

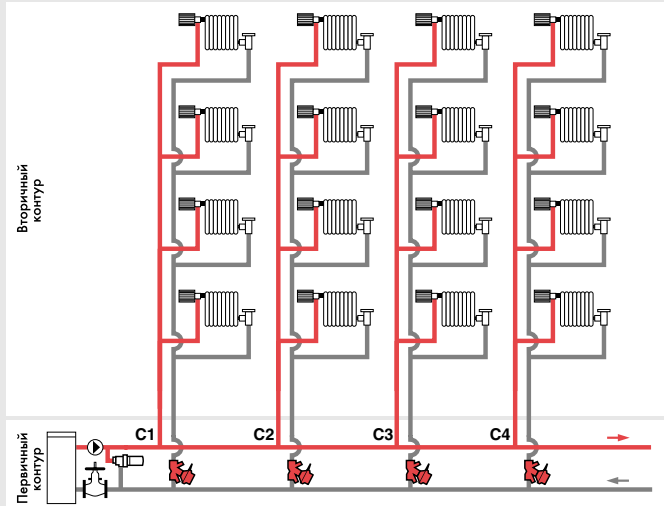
Какое сопротивление должны иметь муфтовые балансировочные клапаны 750, 751, чтобы сбалансировать каждый контур?

#### Ответ № 1

Контур C1 :  $5000 - 1500 = 3500$  мм водяного столба или 0,35 бар  
 Контур C2 :  $5000 - 2500 = 2500$  мм водяного столба или 0,25 бар  
 Контур C3 :  $5000 - 3300 = 1700$  мм водяного столба или 0,17 бар  
 Контур C4 :  $5000 - 3800 = 1200$  мм водяного столба или 0,12 бар

#### Вопрос № 2

Исходя из нижеприложенного графика, какую позицию нужно выставить на ручке, чтобы добиться правильного регулирования для муфтового балансировочного клапана



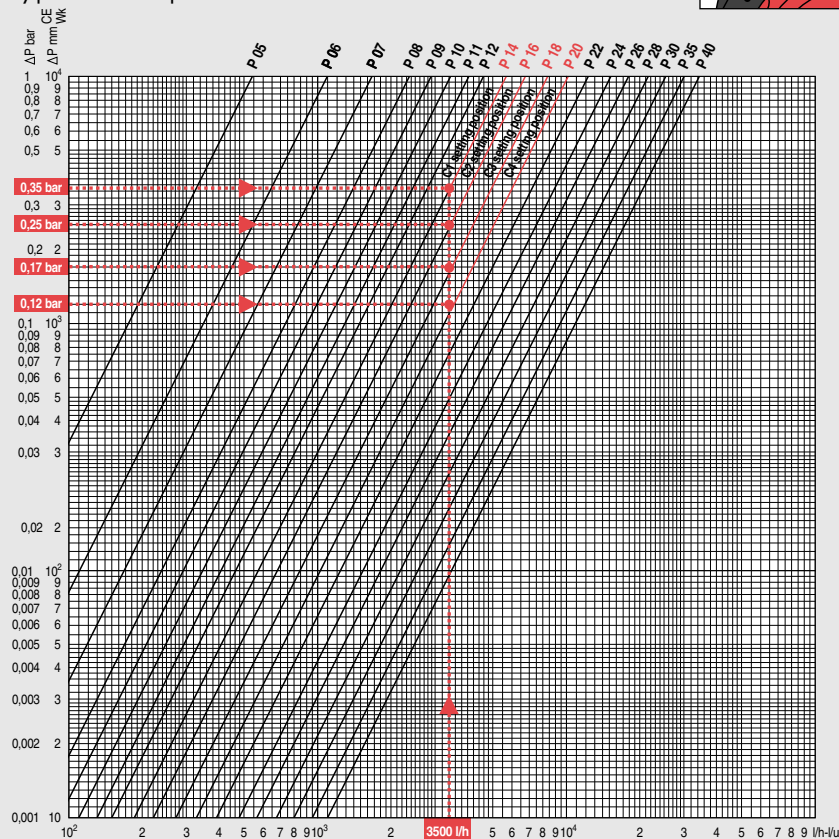
Регулирование расхода достигается, благодаря установки муфтовых балансировочных клапанов, чья роль создать потерю давления, необходимую для компенсации разницы между давлением насоса и сопротивлением в каждом контуре системы.

751 или 750 Ду 50 с направлением от А до В?

#### Ответ № 2

Контур C1 : позиция 14 (или 1,4 поворота)  
 Контур C2 : позиция 16 (или 1,6 поворота)  
 Контур C3 : позиция 18 (или 1,8 поворота)  
 Контур C4 : позиция 20 (или 2 поворота)

Показатель позиции для муфтового балансировочного клапана 751 или 750



# Балансировочная арматура фирмы "КОМАП"

## Фланцевые балансировочные клапаны 751 В



### 751 В

Ду 15 - 20 - 25 - 32 - 40 - 50  
65 - 80 - 100 - 125 - 150 - 200\*

Фланцевые балансировочные клапаны 751 В используются для точной регулировки больших расходов в системах отопления, водоснабжения и кондиционирования.

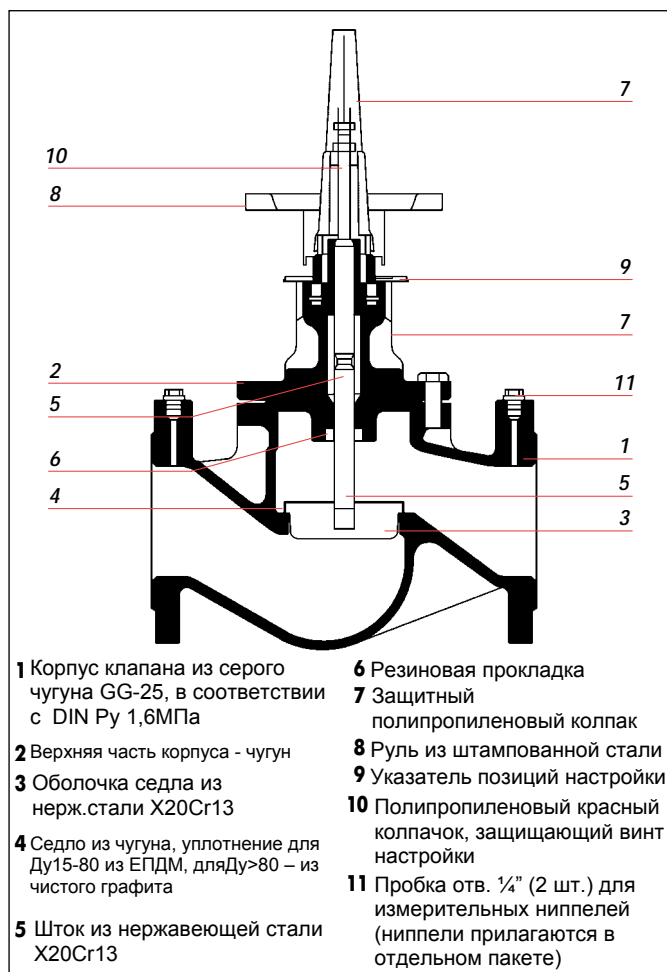
#### Функции модели 751 В

- Отсечение потока.
- Гидравлическое регулирование.
- Показание отрегулированной позиции.
- Запоминание отрегулированной позиции.
- Измерение потери давления

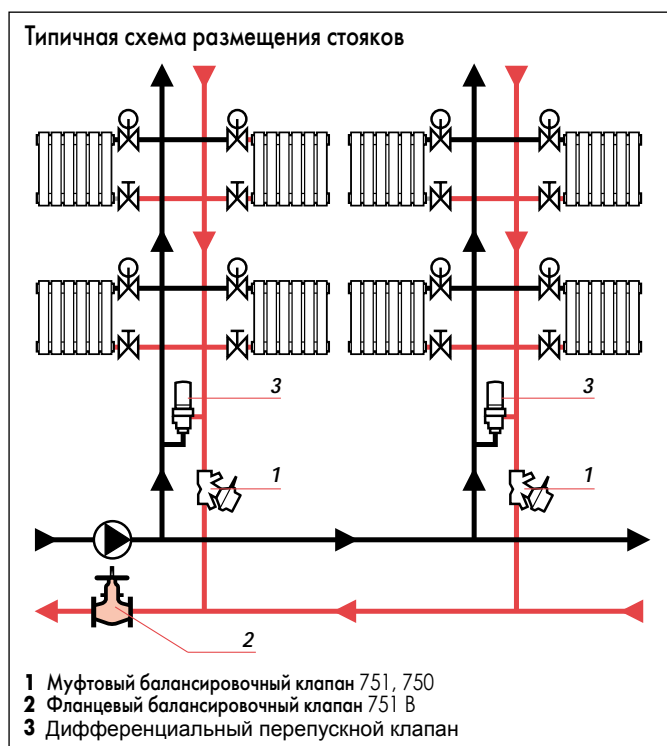
#### Применение

Используется во всех системах отопления, водоснабжения и кондиционирования в новом строительстве и при ремонте.

### Конструкция



### Схема монтажа



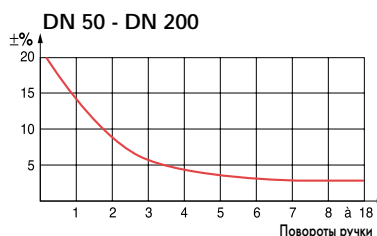
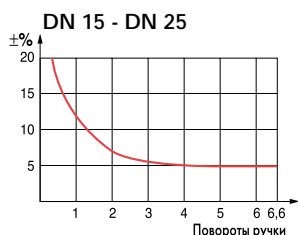


# Балансировочная арматура фирмы "КОМАП"

## Фланцевые балансировочные клапаны 751 В

### Точность измерения балансировочных клапанов 751 В

Допустимая погрешность при измерении расхода на заранее отрегулированном клапане в %



### Технические характеристики

Ду 15 - 20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 65 - 80 - 100 - 125 - 150 - 200  
 Ру 16 бар  
 Эксплуатационная температура  
 Макс. +130°C  
 Мин. -10°C

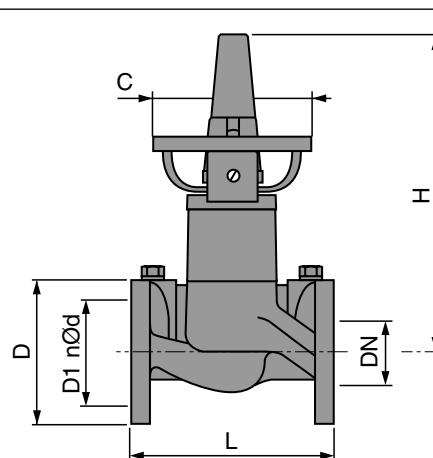
### Эксплуатационные характеристики

- Тefлоновый контакт седло/клапан обеспечивает прекрасную герметичность.
- Показатель позиции находится под рулем.
- Фиксированный шток из нержавеющей стали обеспечивает контакт клапана, исключая риск переворота.
- Система управления винт/гайка, находится в верхней части клапана. Она защищена от любого внешнего риска коррозии, а также обеспечивает управление без усилий открытия и закрытия.
- Ограничитель хода и механизм возможной блокировки верхней части клапана, если он используется для регулирования.
- Двойное уплотнение верхней части клапана, традиционный сальник плюс внутреннее кольцо уплотнения.

### Дополнительно

- Электронный измерительный прибор фирмы "КОМАП" 2760 S с инструкцией по эксплуатации.
- Каталог с диаграммами гидравлических характеристик балансировочных клапанов КОМАП
- Технический паспорт приложенный к изделиям объясняет функции регулирования и запоминания отрегулированной позиции.

### Размеры



DN	L	H	Подъем	Ø C
15	130	226	20	110
20	150	226	20	110
25	160	226	20	110
32	180	226	20	110
40	200	280	30	140
50	230	280	30	140
65	290	365	40	180
80	310	395	48	180
100	350	430	48	180
125	400	495	54	180
150	480	530	70	180
200	600	665	90	210

DN	Ø D	Ø D1	n Ø d	Вес	Kvs (m³/h)*
15	95	65	4 x 14	3,5	4,5
20	105	75	4 x 14	4,1	6,6
25	115	85	4 x 14	4,8	9,8
32	140	100	4 x 18	6,6	15,1
40	150	110	4 x 18	9	24,9
50	165	125	4 x 18	11,5	48,5
65	185	145	4 x 18	18,5	74,4
80	200	160	8 x 18	24,5	111
100	220	180	8 x 18	40	165
125	250	210	8 x 18	79	242
150	285	240	8 x 22	91	372
200	340	295	12 x 22	170	704

### Размеры в мм и вес в кг.

\* Kvs - Полная пропускная способность клапана при ΔP=1 бар

### Важные Советы

- Соблюдайте направление, указанное на клапане стрелкой.
- Длина прямолинейных участков труб до и после клапана должна быть не меньше 15Ду

### Практический пример регулировки

В предыдущем примере регулирования муфтовых балансировочных клапанов 750, 751 мы вычислили номера позиций:

C1 позиция 14; C2 позиция 16;  
C3 позиция 18; C4 позиция 20.

Однако мы должны заметить, что график измерений для балансировочных клапанов 751 В дает наилучшие результаты, когда количество поворотов ручки больше или равно 4.

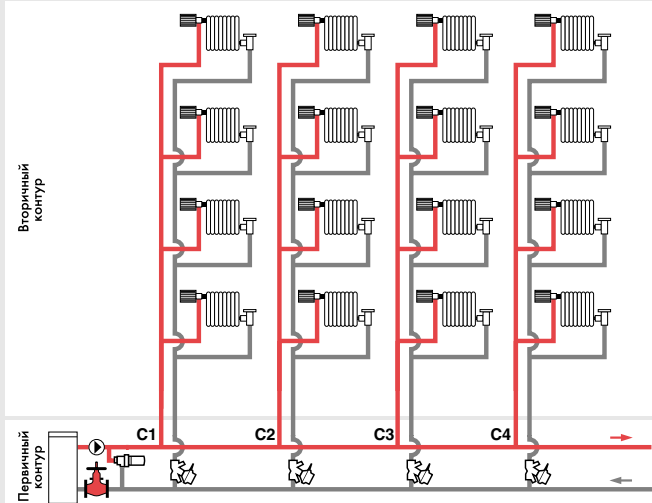
Установя фланцевый балансировочный клапан 751 В в головной части водораспределения, вся система будет отлично сбалансирована.

#### Технические данные

- Давление насоса : 5000 мм водяного столба или 0,5 бар.
- Общий расход :  $Q = 14\ 000$  литров в час.
- Выбор балансировочного клапана фланцевый балансировочный клапан 751 В Ду 65 (оптимальная точность измерения при 7 поворотах).

#### Вопрос N°1

Какое давление должен поглотить фланцевый балансировочный клапан 751 В Ду 65 при оптимальной точности измерения (7 поворотов)?



В этом примере, фланцевый балансировочный клапан 751 В необходим, для того, чтобы он взял на себя частично потерю давления в системе, а другие балансировочные клапаны могли работать в более для них удобном диапазоне.

#### Ответ N°1

Исходя из нижеприложенного графика дельта  $p = 0,07$  бар или 700 мм водяного столба.

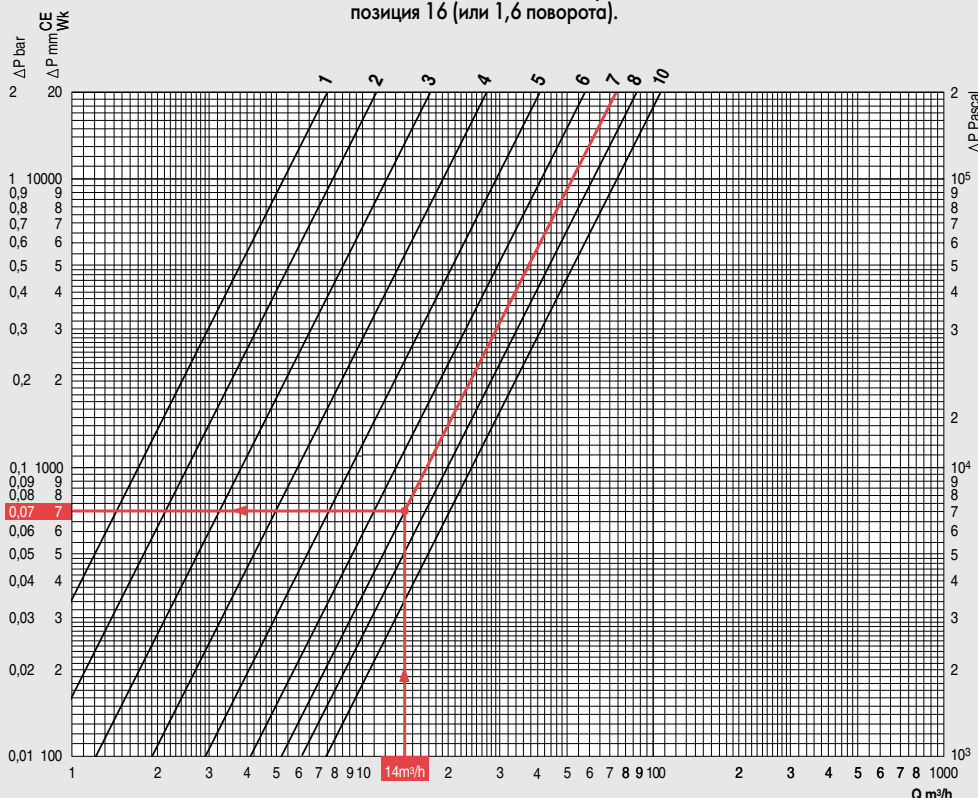
#### Вопрос N°2

Какие последствия будут на другие балансировочные клапаны 751 или 750 Ду 50 (см стр. 7)?

#### Ответ N°2

- Контур C1 :  $3500 - 700 = 2800$  водяного столба или 0,28 бар = позиция 16 (или 1,6 поворота).

- Контур C2 :  $2500 - 700 = 1800$  водяного столба или 0,18 бар = позиция 17 (или 1,7 поворота).
- Контур C3 :  $1700 - 700 = 1000$  водяного столба или 0,10 бар = позиция 20 (или 2 поворота).
- Контур C4 :  $1200 - 700 = 500$  водяного столба или 0,05 бар = позиция 24 (или 2,4 поворота).



# Балансировочная арматура фирмы "КОМАП"

## Электронный измерительный прибор 2760S фирмы "КОМАП"

### КОМАП 2760 s

Электронный измерительный прибор разработан специально для облегчения проведения работ по наладке систем отопления и кондиционирования.

Вычислительный блок прибора содержит в памяти гидравлические характеристики балансировочных клапанов не только фирмы КОМАП, но и других европейских производителей.

Вычислительный блок может быть подключен к компьютеру и принтеру через интерфейс RS232, что позволяет выводить на печать и архивировать протоколы наладки.

#### Функции

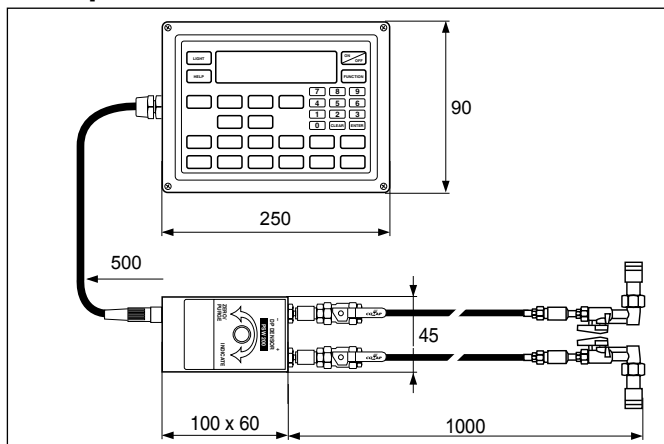
- Самодиагностика
- Балансировка
- Измерение перепада давления, расхода для всей гаммы балансировочных клапанов КОМАП
- Корректировка расчетов, учитывающая свойства рабочего потока
- Контроль герметичности системы
- Выбор единиц измерений расхода и давлений
- Возможность введения собственных данных на арматуру

#### Электронный измерительный прибор



- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Вычислительный блок              | 6. Контактры для измерительных ниппелей          |
| 2. Шланги соединительные            | 7. Адаптер для клапанов КОМАП с дренажным краном |
| 3. Блок питания                     | 8. Штуцер под сливной шланг для дренажного крана |
| 4. Гидравлический модуль            | 9. Кабель подключения гидравлического модуля     |
| 5. Держатели контакторов к ниппелям | 10. Кабель для подключения к компьютеру          |

#### Габариты



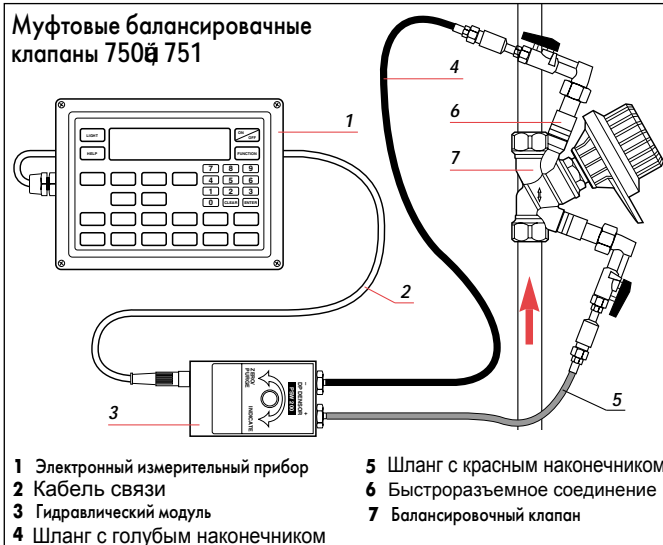
#### Достоинства измерительного прибора

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Простота использования</li> <li>• Влагозащищенность</li> <li>• Характеристики более 500 клапанов от 14 производителей в нестираемой памяти</li> <li>• Возможность ввода характеристик других клапанов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита от потери сохраняемых данных</li> <li>• Автономная работа от аккумуляторов около 10 часов</li> <li>• Режим экономии питания</li> <li>• ЖК-дисплей с электролюминисцентной индикацией</li> <li>• Показание герметичности системы</li> <li>• Быстрое соединение гидравлической части</li> </ul> |
|---|---|

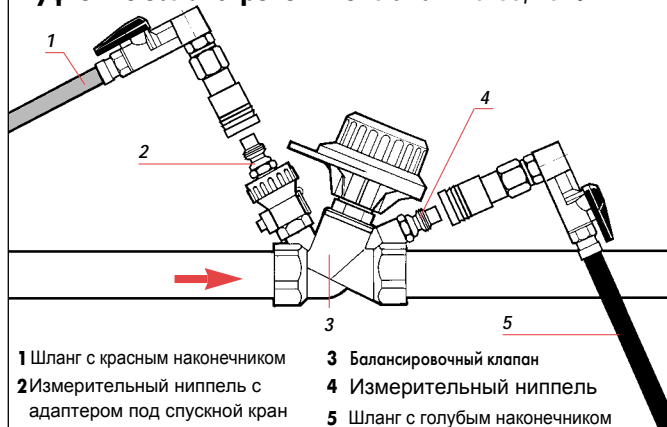
### Характеристики электронного измерительного прибора 2760 S

- Максимальное рабочее давление 1,6МПа
- Температура рабочей жидкости от -10°C до +110°C
- Температура окружающей среды от -20°C до +50°C
- Допустимые погрешности измерений :  
 $\Delta P < 10 \text{ кПа} \pm 0,1 \text{ кПа}$   
 $\Delta P > 10 \text{ кПа} \pm 1\% \text{ от измеряемой величины}$
- Регулируемый режим экономии питания от 1 до 20 минут
- Регулируемый интервал времени тестирования системы на герметичность от 1 до 999 мин.
- Единицы измерения расхода л/с, л/мин, м<sup>3</sup>/ч, GPM
- Единицы измерения давления кПа, PSI, мбар, мм вод.столба
- Возможность ввода 300 характеристик клапанов других производителей
- Зарядка аккумуляторов 240V, 50/60Hz.
- Емкость батареек 1500 мАч.

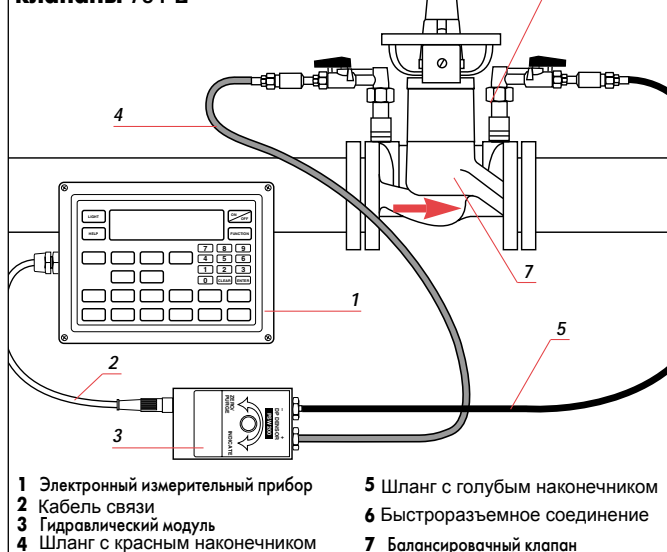
### Соединение измерительных приборов



### Муфтовые балансировочные клапаны 750, 751è



### Фланцевые балансировочные клапаны 751 В



Необходимо соблюдать правило: направление движения потока должно совпадать с направлением стрелки на корпусе клапана. Шланг с красным наконечником устанавливается на клапан по потоку со стороны высокого давления (вход), шланг с голубым наконечником – со стороны низкого давления (выход).



## Графики быстрого выбора балансировочной арматуры фирмы "КОМАП"

### Характеристики

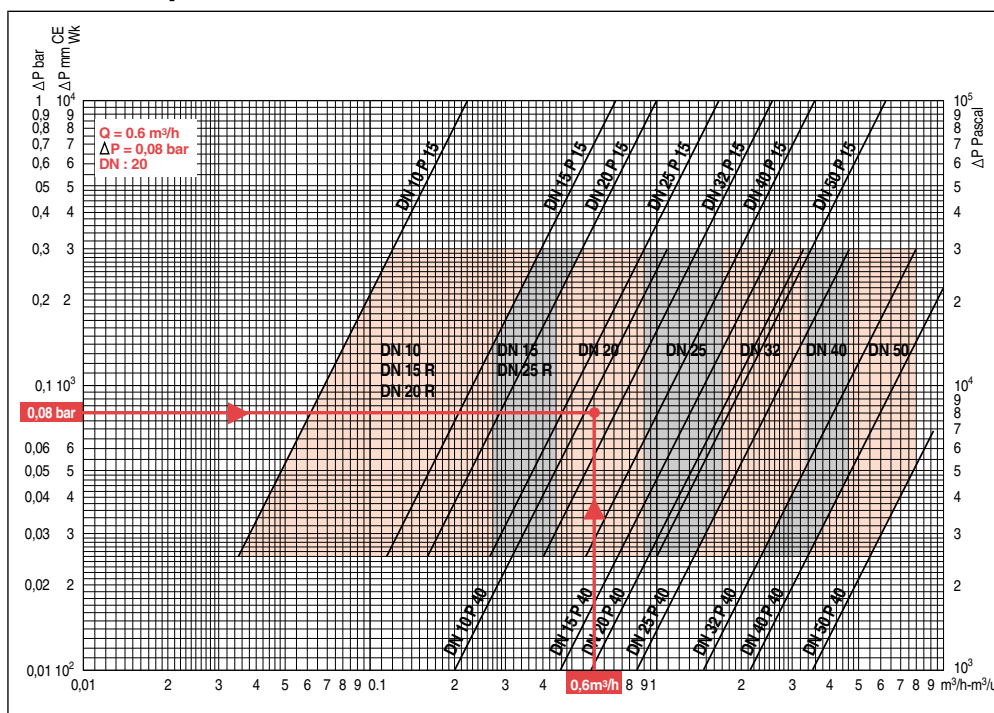
Чтобы быстро выбрать нужный балансировочный клапан, фирма "КОМАП" предоставляет три типа графиков :

1. график выбора муфтовых балансировочных клапанов или клапанов для стояков.

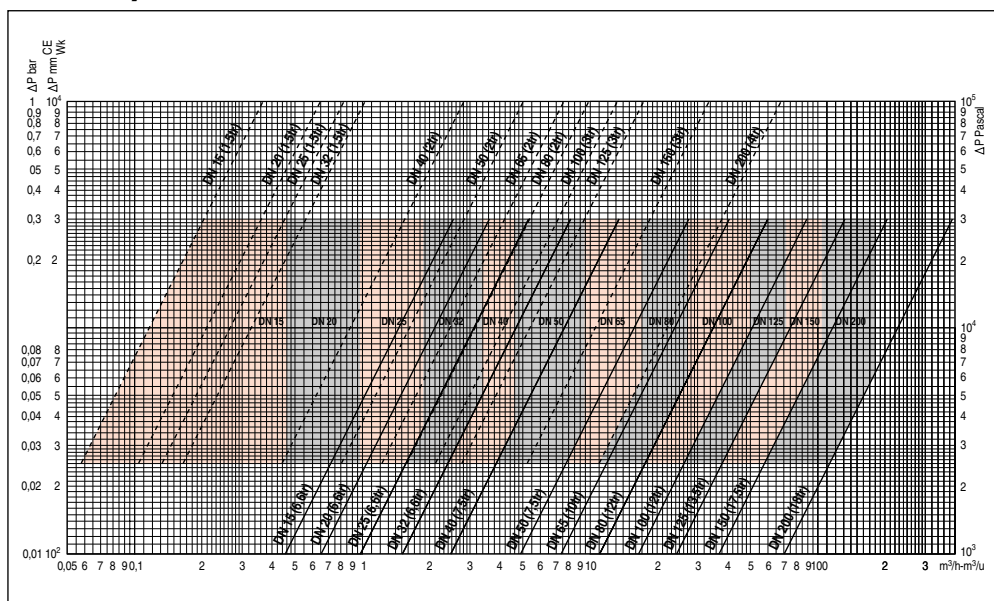
2. график быстрого выбора фланцевых балансировочных клапанов.

3. график показаний расхода, Ду клапана и вычисление нужной позиции для всей гаммы балансировочных клапанов фирмы "КОМАП"

**график выбора муфтовых балансировочных клапанов  
Ø51, 75Ø от Ду 10 до 50**

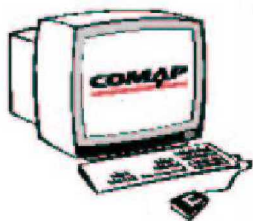


**график быстрого выбора фланцевых балансировочных клапанов  
751 В от Ду 15 до 200**



# Балансировочная арматура фирмы "КОМАП"

## Программа по регулированию систем «Гидрис 3» фирмы "КОМАП"



фирма "КОМАП" предоставляет проектным организациям программу по регулированию, позволяющую быстро и качественно вычислить необходимую конфигурацию регулировка систем.

Программа фирмы "КОМАП" с точностью выбирает нужную балансировочную арматуру (фитинги для регулирования, муфтовые и фланцевые балансировочные клапаны) и указывает номер отрегулированной позиции для каждого элемента.



## Изоляционные оболочки 2757 фирмы "КОМАП"



### Технические характеристики

Изоляционные оболочки 2757 используются для балансировочных клапанов от Ду 3/8" до 2".

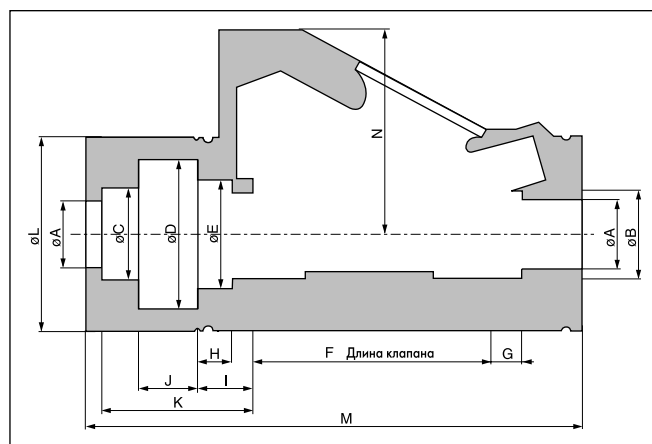
Теплоизоляционные материалы из пенополиуретана плотностью 50/60 кг/м<sup>3</sup>.

Пожаростойкость согласно норме ДИН 4102, часть 1, класс В2.

Коэффициент теплопроводности 0,024 W/vK (20°C), соединенная двойная оболочка.

Оболочки фирмы "КОМАП" могут быть распилены или разрезаны.

### Размеры оболочек 750, 751



DN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
10.15.15R	21,8	33	31	53	35	89	11	11	17	31	63	81	192	86
20.20R	27,4	38	37	58	43	96	13	12	18	31	65	81	200	86
25.25R	34,2	47	43	64	55	96	3	16	23	33	75	96	213	91
32	43	56	54	81	62	117	3	16	23	39	82	108	255	97
40	49	61	60	87	60	125	3	18	25	42	87	108	284	110
50	61	77	75	104	75	149	3	23	30	42	97	124	310	111