



БАЛАНСИРОВКА



Общее описание	3
1. Муфтовые балансировочные клапаны	4
Описание	4
Конструктивные особенности и материалы	5
Технические параметры и размеры	5
Ассортимент	6
Пример регулирования	7
Определение диаметра клапана. Пример	8
Схемы и таблицы Kv	9
Рекомендации по монтажу	19
Фиксирование (память) настройки	20
Установка пломбы на клапан	21
Поправочный коэффициент	22
Аксессуары и запасные части	23
2. Фланцевые балансировочные клапаны	24
Описание, преимущества, конструктивное исполнение	24
Материалы, технические характеристики	25
Размеры, вес	25
Технические параметры	26
Практический пример регулировки	27
Таблицы по регулированию балансировочных клапанов 751B	28
График быстрого выбора балансировочной	29
Пример подбора клапана и его настройки	30
Таблицы характеристик (номограммы)	31
3. Измерительный прибор для балансировочных клапанов	39
Описание	39
Общие сведения	40
Комплектация	41
Технические данные	42
Краткое руководство пользователя	43
1. Введение	43
2. Конфигурация	44
3. Изменение типа текущей среды	44
4. Подключение	44
5. Измерение	45
6. Запись временного промежутка	45
7. Клапаны в базе данных	45
8. Работа с проектом	45
9. Техническое обслуживание	45









ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Любая отопительная система предполагает проведение гидравлической настройки. Это необходимо для того, чтобы в итоге на каждый отопительный прибор пришло практически одинаковое количество теплоносителя. Такая настройка может осуществляться разными способами – дроссельными шайбами различных диаметров, точным расчетом диаметров труб (для несложных систем), однако самым распространенным и современным является балансировочный клапан.

Это устройство представляет собой ручной вентиль, с помощью которого производится регулировка потока теплоносителя. Такая регулировка должна быть выполнена в соответствии с проектом, то есть настройки на каждом клапане выставляются на этапе монтажа системы отопления согласно выданным расчетам.

Отопительная система может быть с постоянным (статическая) или переменным (динамическая) расходом теплоносителя. В первом случае в этой системе устанавливаются ручные (муфтовые) балансировочные клапаны, во втором – либо автоматические балансировочные клапаны, либо ручные балансировочные клапаны в паре с регулятором перепада давления.

Компания **COMAP** входит в состав крупнейшего голландского холдинга Aalbert's Industries, который предлагает всю необходимую номенклатуру для любого типа отопительной системы. Группа заводов Comap Group производит непосредственно статические балансировочные клапаны, которые и будут рассмотрены в настоящей брошюре.

	Муфтовый балансировочный клапан	Фланцевый балансировочный клапан
		
Преимущество клапанов COMAP	• Полный комплект документации: сертификаты, инструкции	• Большие размеры
Описание	Статический балансировочный, муфтовый клапан. Корпус из бронзы	Статический балансировочный, фланцевый клапан. Корпус из литого чугуна
Варианты исполнения	• Ниппели для измерения давления • Стандартный или сниженный Kv • Дренаж	Ниппели для измерения давления
Диапазон Ду (мин.-макс.)	От Ду15 (1/2 дюйма) до Ду50 (2 дюйма)	От Ду15 (1/2 дюйма) до Ду200
Монтаж	• Любое расположение относительно оси трубы • Любое направление потока	• Возможность полного перекрытия потока
Настройка	• Без использования специального инструмента • Шкала настройки видна снизу и сверху • Память настройки • Двойная защита от сброса настроек • Пломбировка	• Цифровая индикация на маховике • Память настройки
Применение	 Системы отопления  Напольное отопление и охлаждение  Холодная вода  Горячая вода для коммунально-бытового водоснабжения	 Городские тепловые сети  Промышленные процессы

1. МУФТОВЫЕ БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ КЛАПАНЫ



Описание

Область применения

- Балансировочные клапаны COMAP выполнены из бронзы с внутренней резьбой, отверстием переменного сечения и двойной регулировкой. Балансировочный клапан с наклонным штоком используется для точной балансировки систем отопления, холодоснабжения и водоснабжения. Высокое качество балансировочных клапанов Comap позволяет сбалансировать систему с высокой точностью.

Исполнение

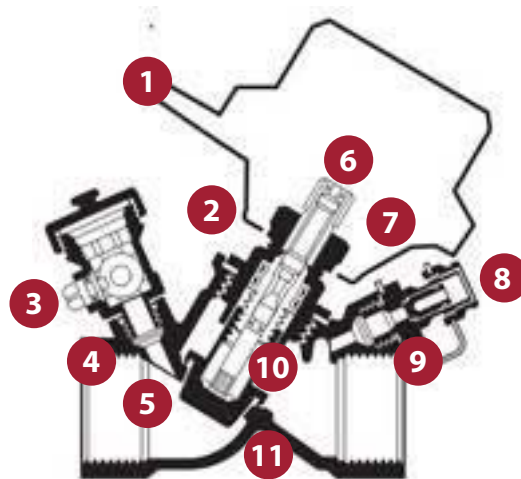
Размеры	3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2"
Kv	Стандартный, пониженный
Маховик	Цифровой
Дренаж	С дренажом или без него

Преимущества

- Работа штока в заданном диапазоне
- 100% защита от протечек за счет уплотнительных колец
- Навинчивающаяся крышка защищает от загрязнения
- Быстрые измерительные соединения
- Измерения расхода и при обратном потоке

Конструктивные особенности

1. Маховик: оранжевый для стандартного Kv и синий для пониженного Kv
2. Два уплотнительных кольца для двойной герметичности
3. Дренажный кран со встроенным шаровым краном
4. Корпус клапана
5. Седло клапана
6. Двойная настройка с функцией памяти снабжена двумя уплотнительными кольцами, одно из которых сменное
7. Высокопрочная крышка
8. Ниппель с защитным колпачком
9. Крышка/уплотнение
10. Уплотнительное кольцо
11. Седло клапана



Материалы

Корпус клапана: бронза

Маховик: полиамид с 30% стекловолокном

Уплотнительные кольца: EPDM

Вращающиеся части: латунь

Уплотнение клапана и седло: EPDM + DZR

латунь

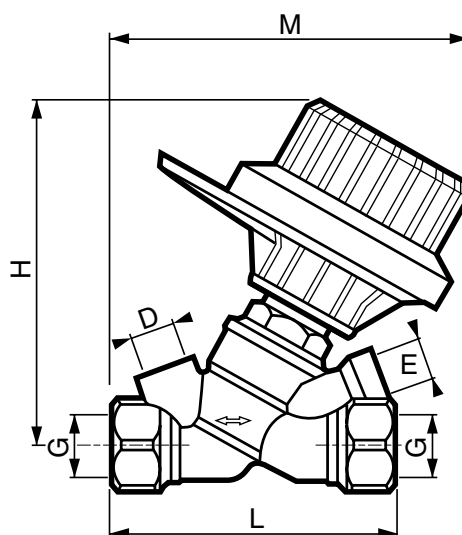
Технические параметры и размеры

Номинальная температура: 95°C

Номинальное давление: 16 бар

Минимальная температура: -25°C

Максимальная температура: 110°C



Размеры

DN	G	D	E	H	L	M
10	3/8"	1/4"	1/4"	104	88.5	106
15/15R	1/2"/1/2"R	1/4"	1/4"	104	88.5	106
20/20R	3/4"/3/4"	1/4"	1/4"	104	95.5	112
25/25R	1"/1"R	1/4"	1/4"	108	96	116
32	1"1/4"	3/8"	1/4"	117	117	127
40	1"1/2"	3/8"	1/4"	122	125	133
50	2"	3/8"	1/4"	126	149	146

Ассортимент

Серия	Фото	Функции				DN	Резьба	Вес, кг	Артикул
		Точек замера	Дренаж	Заглушка	Цифровой маховик				
750		1	1	-	X	DN10	3/8"	0.685	750403
						DN15	1/2"	0.637	750404
						DN20	3/4"	0.712	750406
						DN25	1"	0.903	750408
						DN32	1"1/4	1.362	750410
						DN40	1"1/2	1.532	750412
						DN50	2"	2.210	750416
751		2	-	-	X	DN10	3/8"	0.622	751403
						DN15	1/2"	0.585	751404
						DN20	3/4"	0.656	751406
						DN25	1"	0.860	751408
						DN32	1"1/4	1.287	751410
						DN40	1"1/2	1.447	751412
						DN50	2"	2.205	751416
753		-	-	2	X	DN15	1/2"	0.559	753104
						DN20	3/4"	0.620	753106
						DN25	1"	0.807	753108
						DN32	1"1/4	1.250	753110
						DN40	1"1/2	1.382	753112
						DN50	2"	2.140	753116
750R		1	1	-	X	DN15	1/2"	0.643	7504041
						DN20	3/4"	0.700	7504061
						DN25	1"	0.885	7504081
751R		1	-	-	X	DN15	1/2"	0.581	7514041
						DN20	3/4"	0.630	7514061
						DN25	1"	0.827	7514081
1752		-	1	1	X	DN15	1/2"	0.51	175204
						DN20	3/4"	0.7	175206
1753		-	-	2	X	DN15	1/2"	0.5	175304

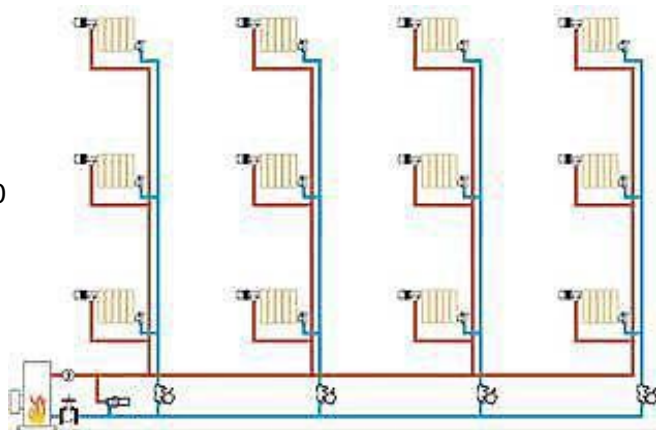
Пример регулирования

Исходные данные

1. давление насоса $P=0,5$ бар
2. расход на каждом стояке $Q=3500$ л/ч
3. балансировочный клапан тип: 750, размер: DN50

Сопротивления контуров:

- C1: 0.15 бар [15 кПа]
 C2: 0.25 бар [25 кПа]
 C3: 0.33 бар [33 кПа]
 C4: 0.38 бар [38 кПа]



Шаг 1: Какое сопротивление должны иметь балансировочные клапаны, чтобы сбалансировать систему?

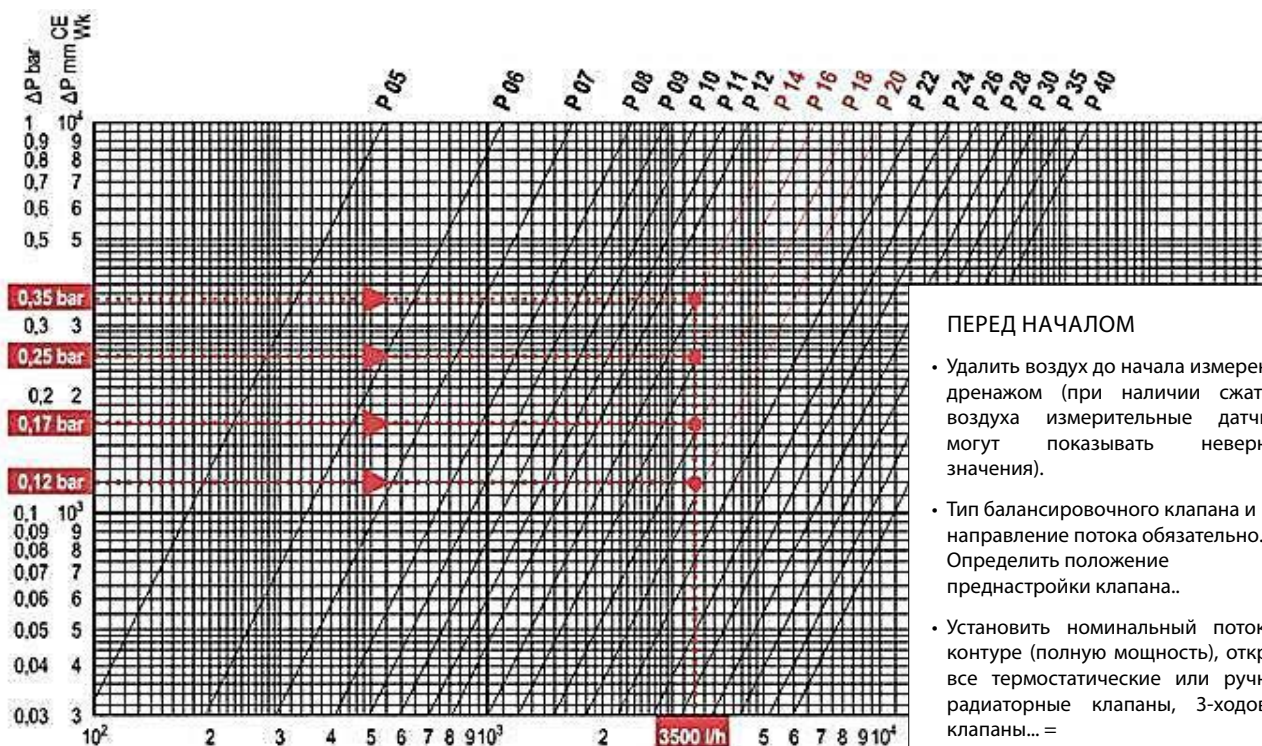
- C1: 0.5 бар - 0.15 бар = 0,35 бар [35 кПа]
 C2: 0.5 бар - 0.25 бар = 0,25 бар [25 кПа]
 C3: 0.5 бар - 0.33 бар = 0,17 бар [17 кПа]
 C4: 0.5 бар - 0.38 бар = 0,12 бар [12 кПа]

Шаг 2: Какую позицию нужно поставить на ручке что бы установить расчётные потери давления на клапанах? (направление потока А-В)

- C1: Позиция 14 (1,4 оборота)
 C2: Позиция 16 (1,6 оборота)
 C3: Позиция 18 (1,8 оборота)
 C4: Позиция 20 (2 оборота)

ПРИМЕР

выставления позиции 20:



ПЕРЕД НАЧАЛОМ

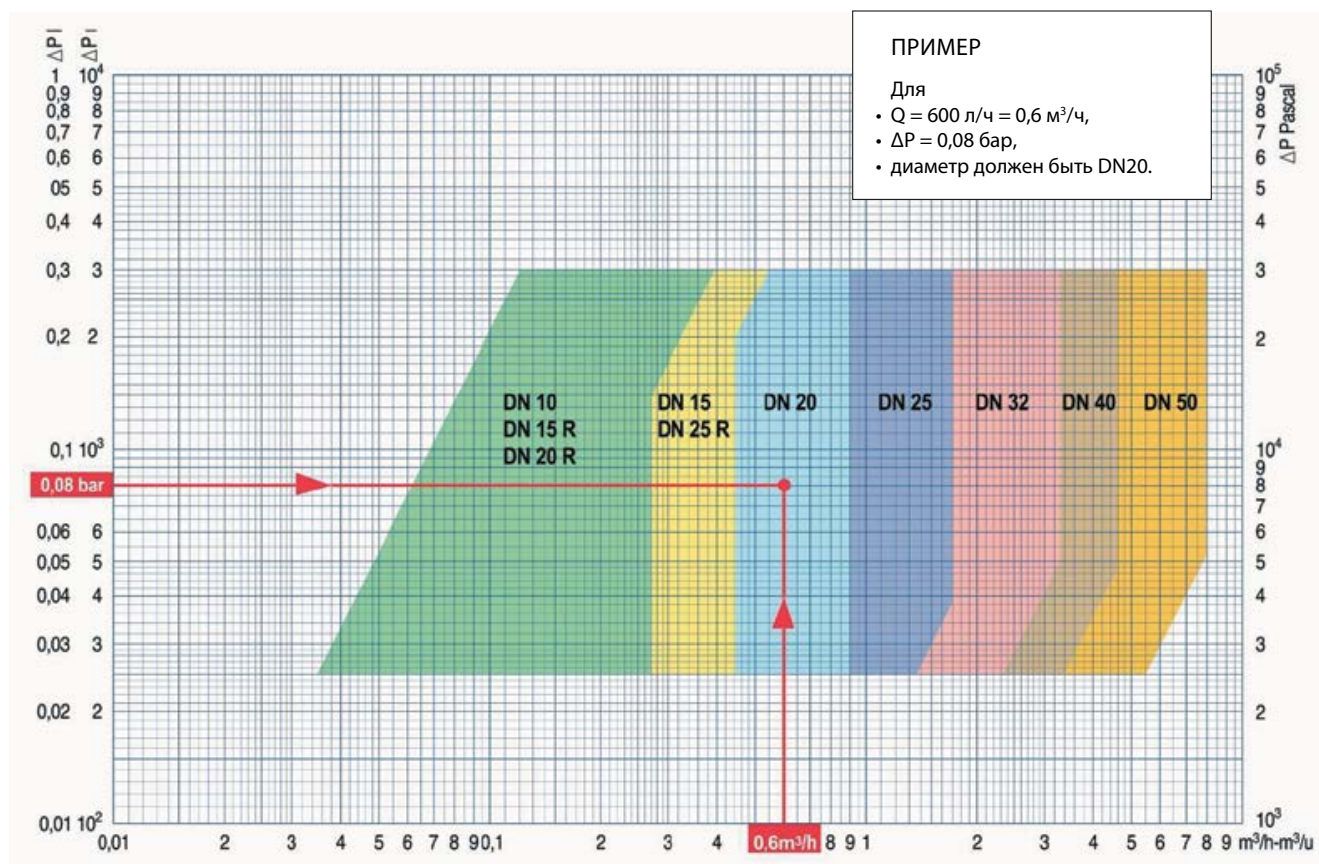
- Удалить воздух до начала измерений дренажом (при наличии сжатого воздуха измерительные датчики могут показывать неверные значения).
- Тип балансировочного клапана и направление потока обязательно. Определить положение преднастройки клапана..
- Установить номинальный поток в контуре (полную мощность), открыв все термостатические или ручные радиаторные клапаны, 3-ходовые клапаны... =

Определение диаметра клапана

Статистический балансировочный клапан 750 серии выбирается для оптимальной эксплуатации и балансировки.

Для обеспечения оптимальной балансировки, необходимо учесть ряд критериев. Отправной точкой является выбор клапана, который обеспечит требуемое сопротивление в контуре, где он установлен. На практике, в большинстве случаев, размер клапана должен быть на 1-2 диаметра меньше чем труба, на которую он монтируется. Обратите внимание:

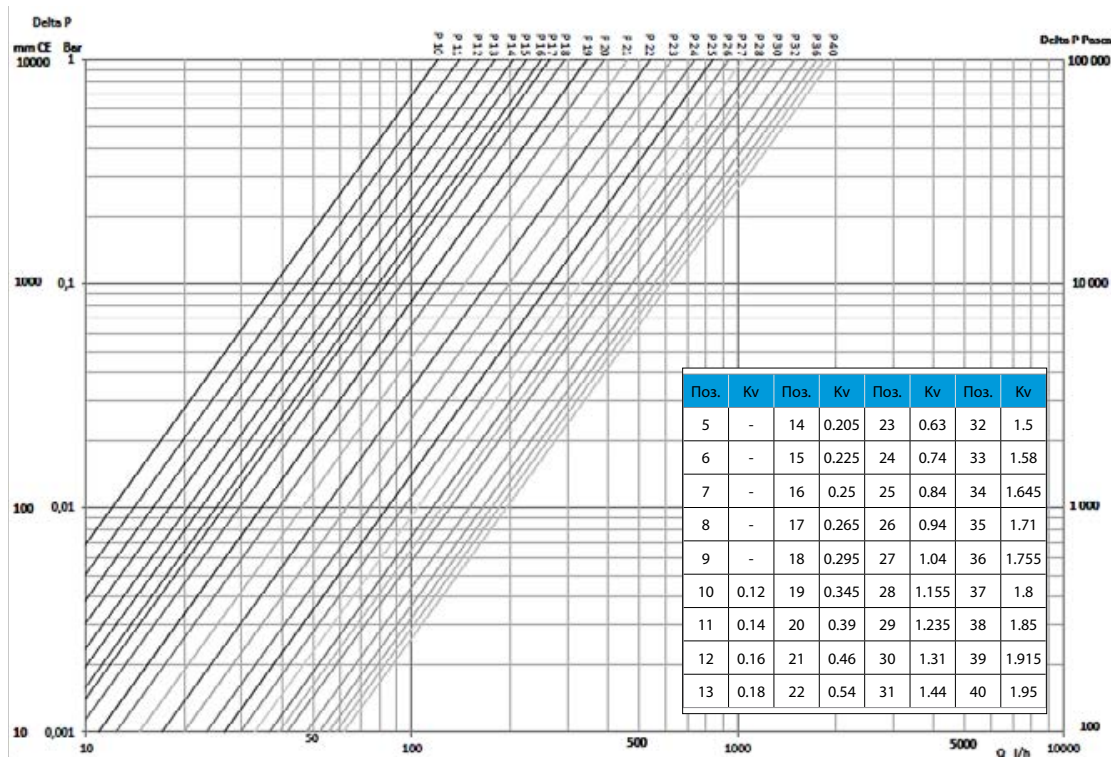
1. минимальная потеря давления нужна для точного измерения (см. руководство пользователя по измерению).
2. балансировочный клапан должен быть открыт как минимум на 30% от максимального расхода, чтобы на нем не создавались завихрения. Таким образом, балансировочный клапан должен быть в положении 15.
3. В зависимости от расхода и потери давления, полностью открытый клапан может создавать шум из-за большой скорости жидкости в нем.
4. В специальных случаях клапан устанавливается в направлении В --> А (см. кривые потока).



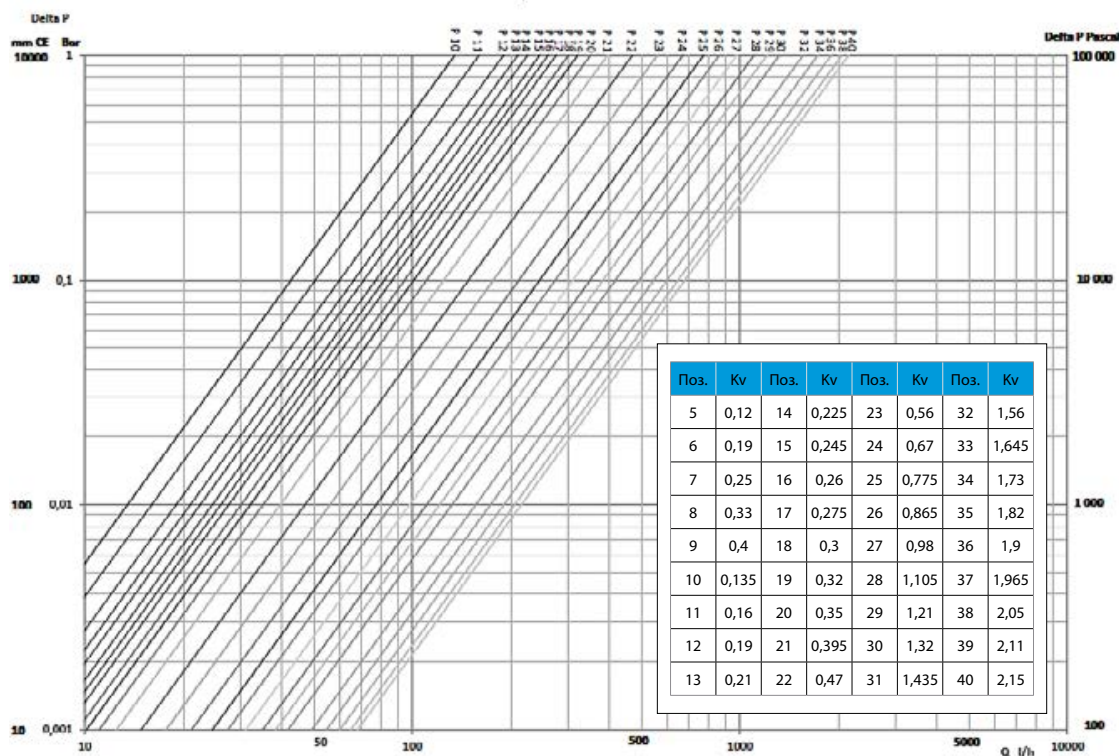
Схемы и таблицы Kv

Балансировочный клапан определяется его пропускной способностью, или Kv (м³/ч) – это максимальный расход (объём) воды, при t=20 °С, протекающей через клапан, при перепаде давления на 1 бар. Для жидкости другой плотности учитывайте поправочный коэффициент (стр. 22).

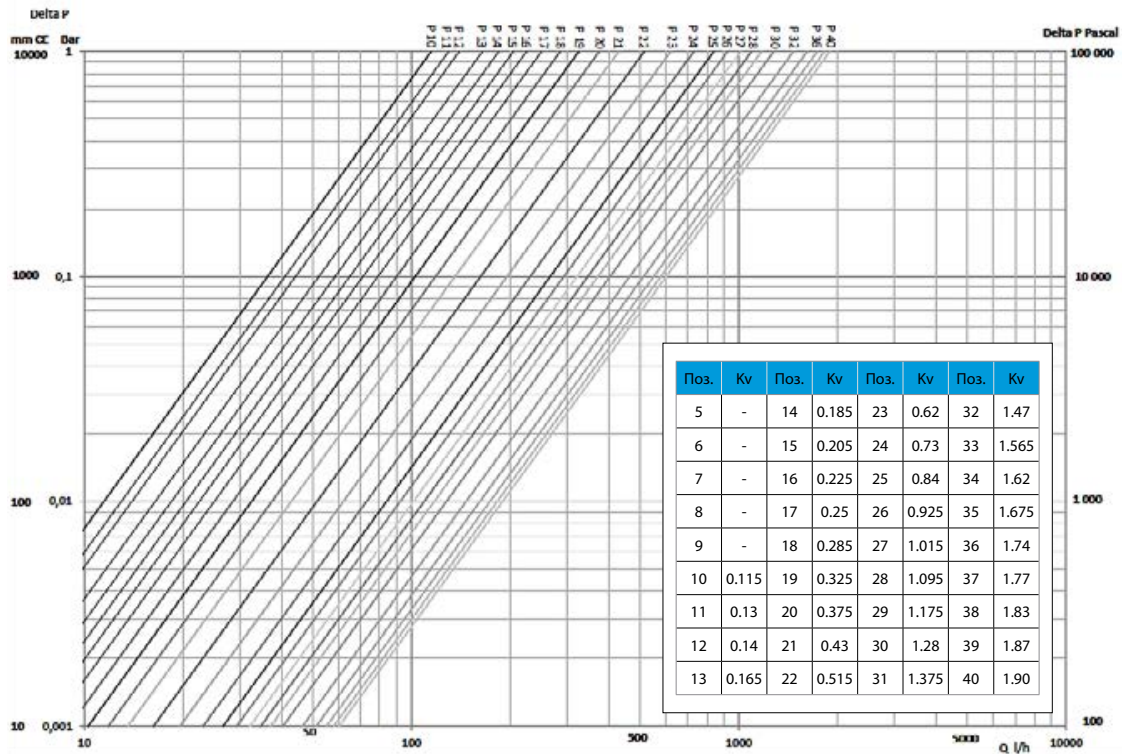
DN 10 3/8" A → B



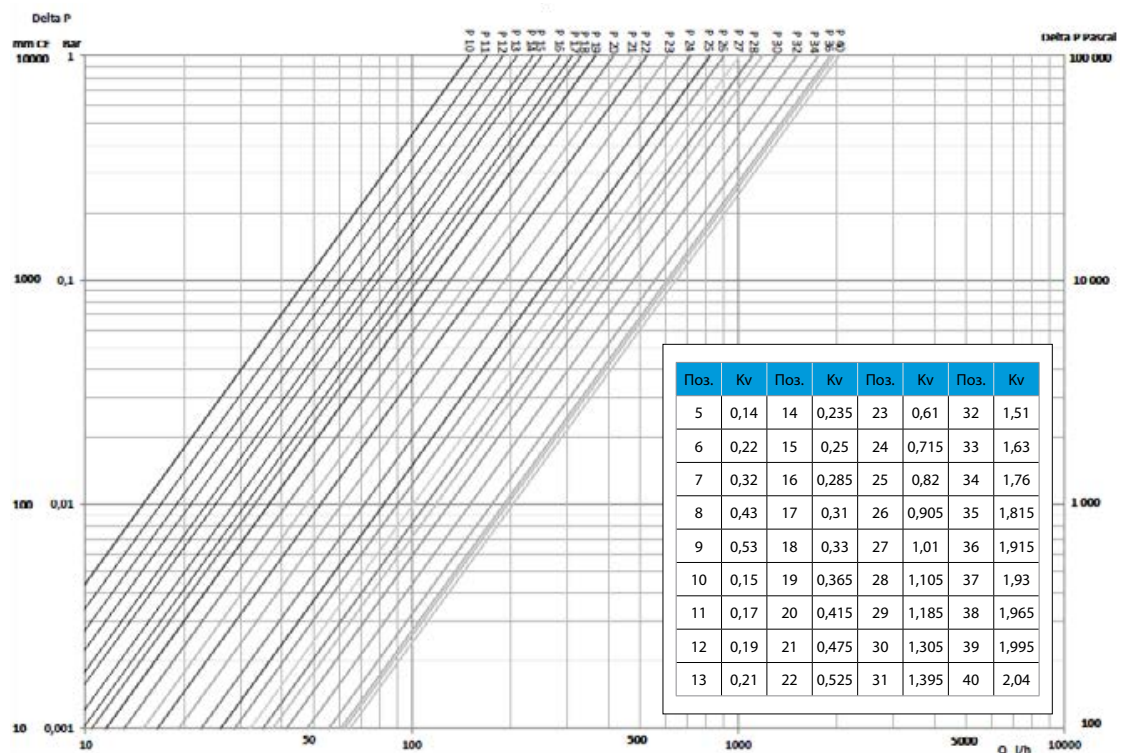
DN 10 3/8" B → A



Схемы и таблицы Kv DN 15 R 1/2" A → B

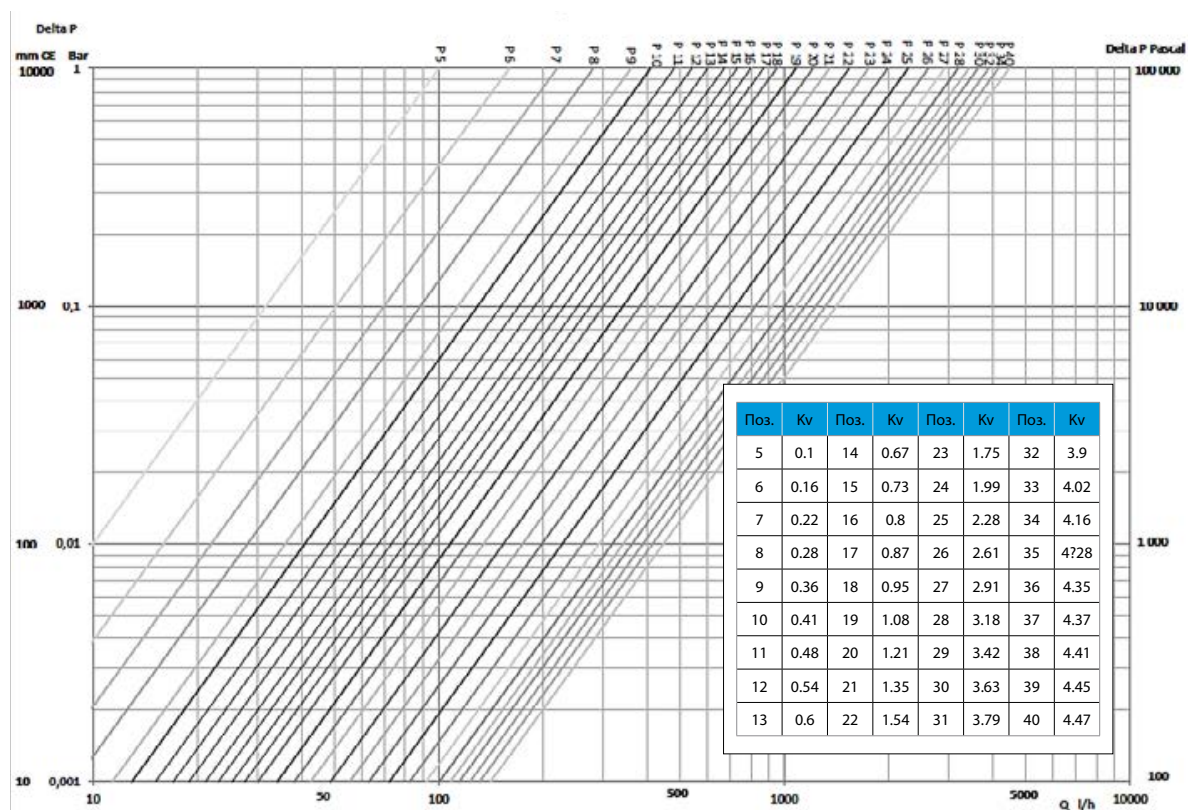


DN 15 R 1/2" B → A

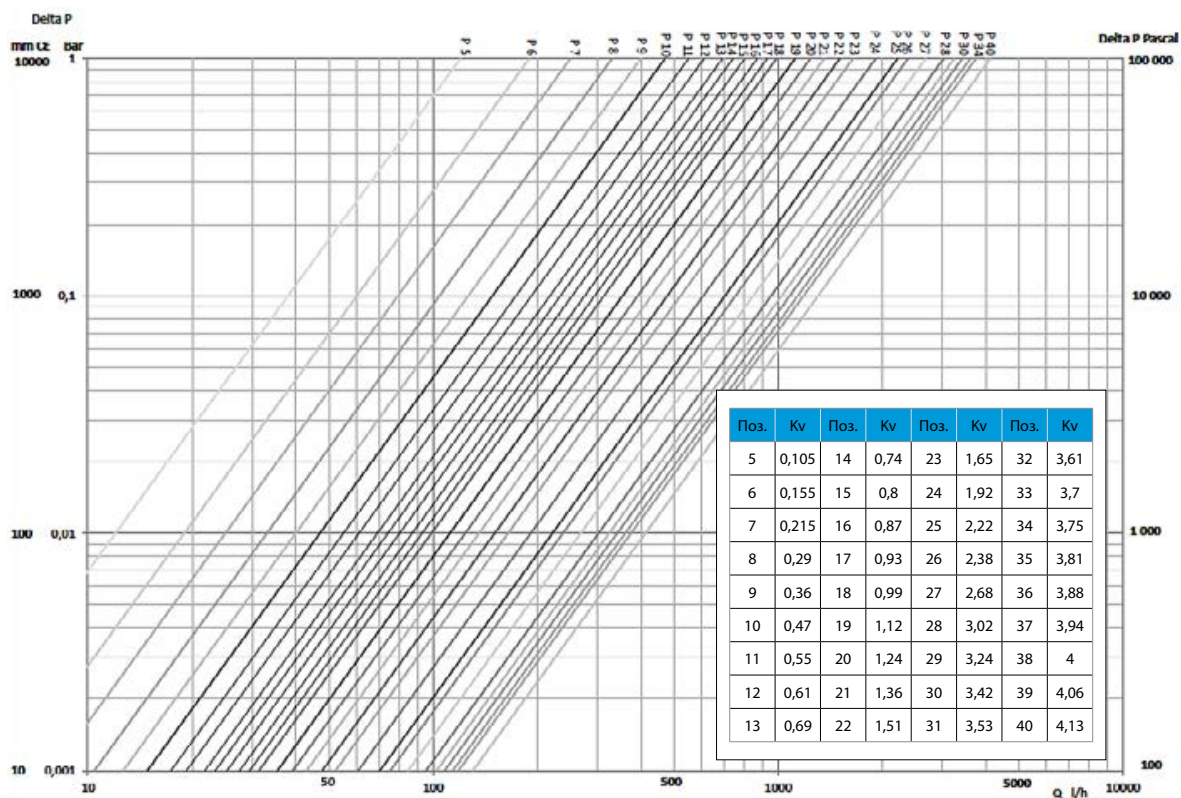


Схемы и таблицы Kv

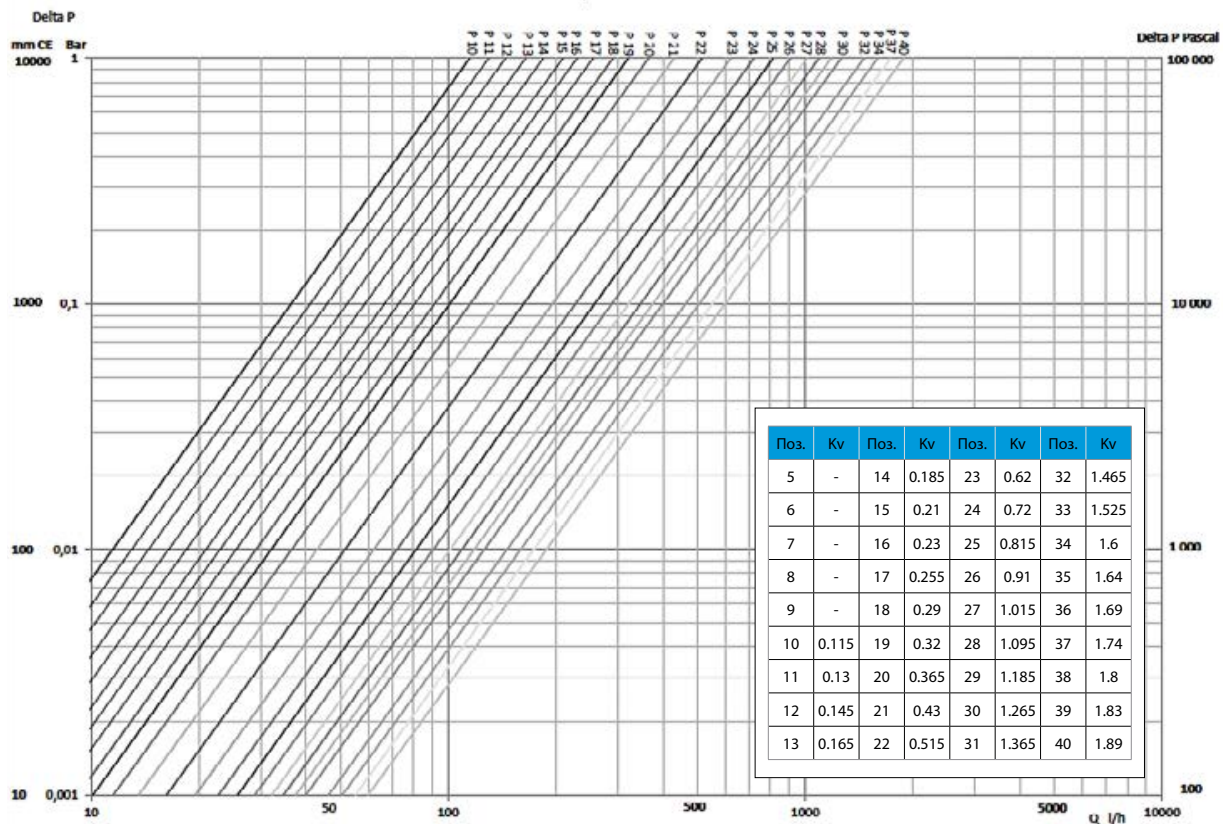
DN 15 1/2" A → B



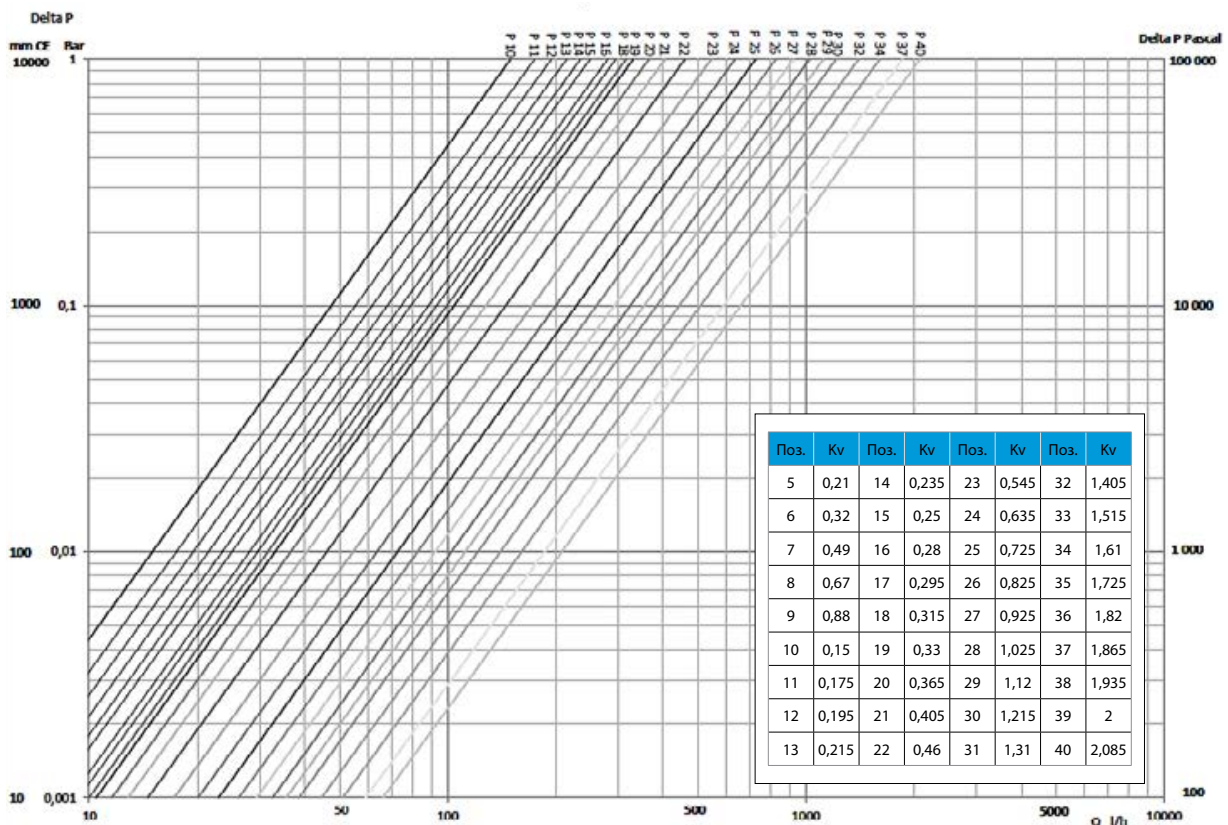
DN 15 1/2" B → A



Схемы и таблицы Kv DN 20R 3/4" A → B

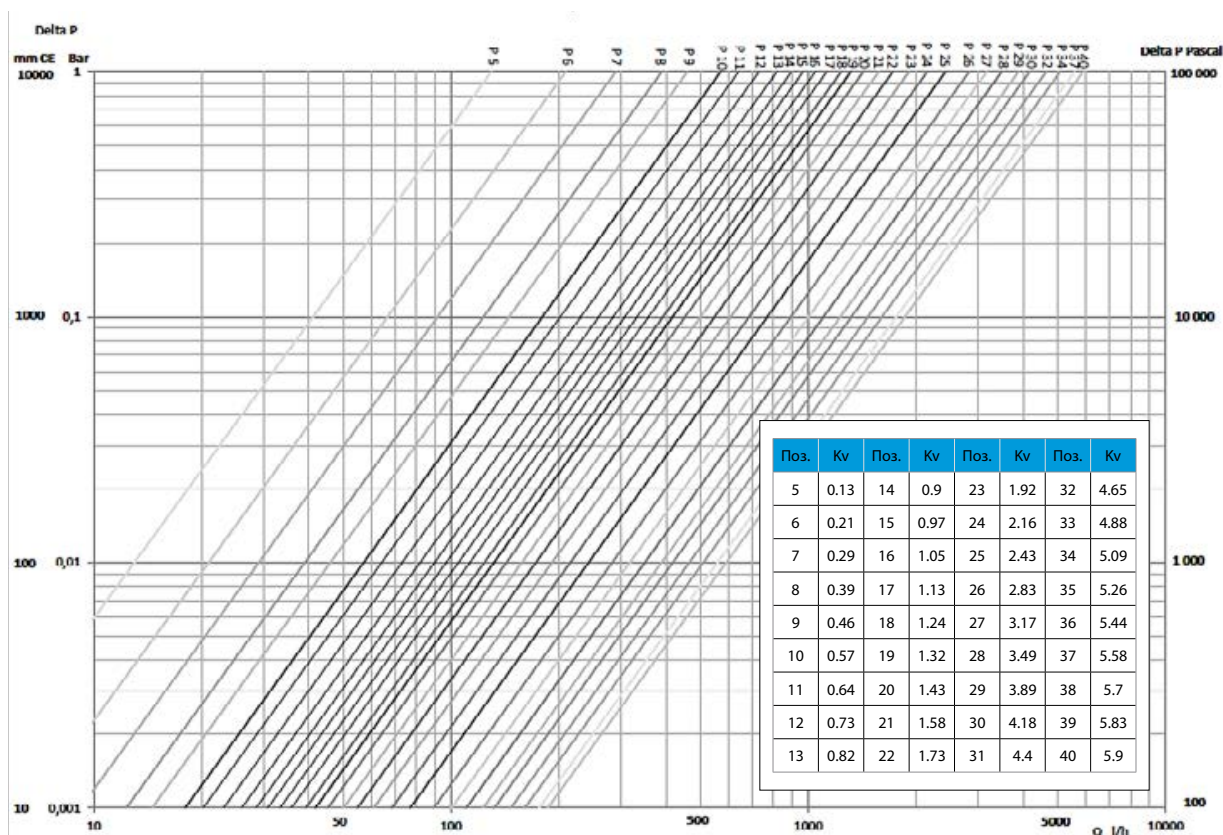


DN 20R 3/4" B → A

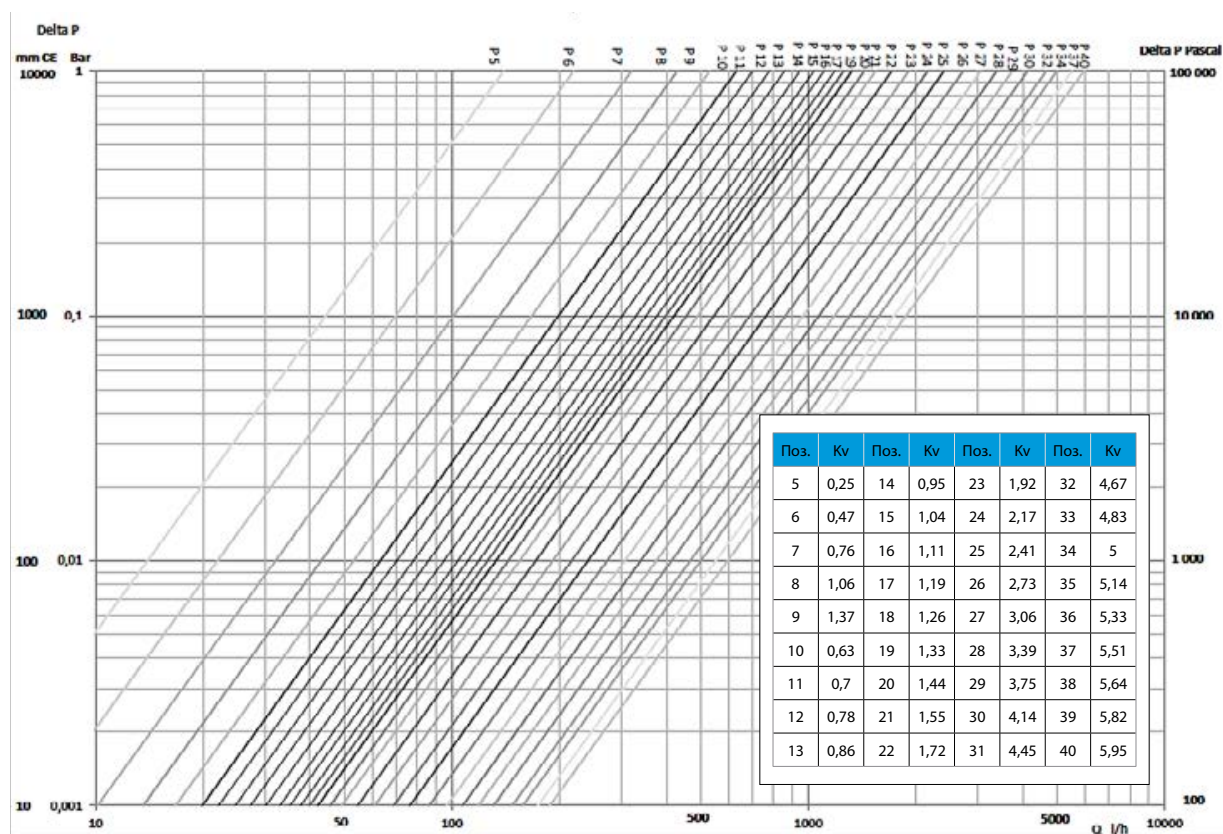


Схемы и таблицы Kv

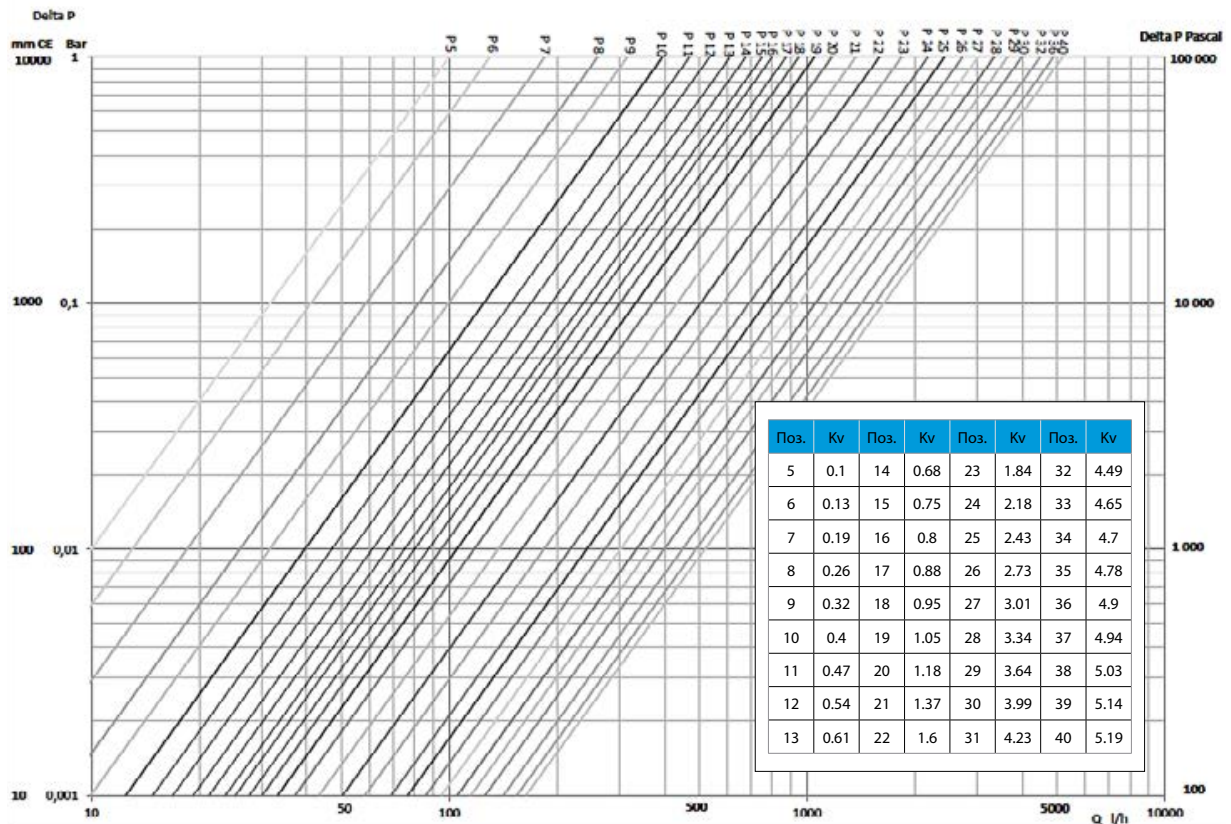
DN 20 3/4" A → B



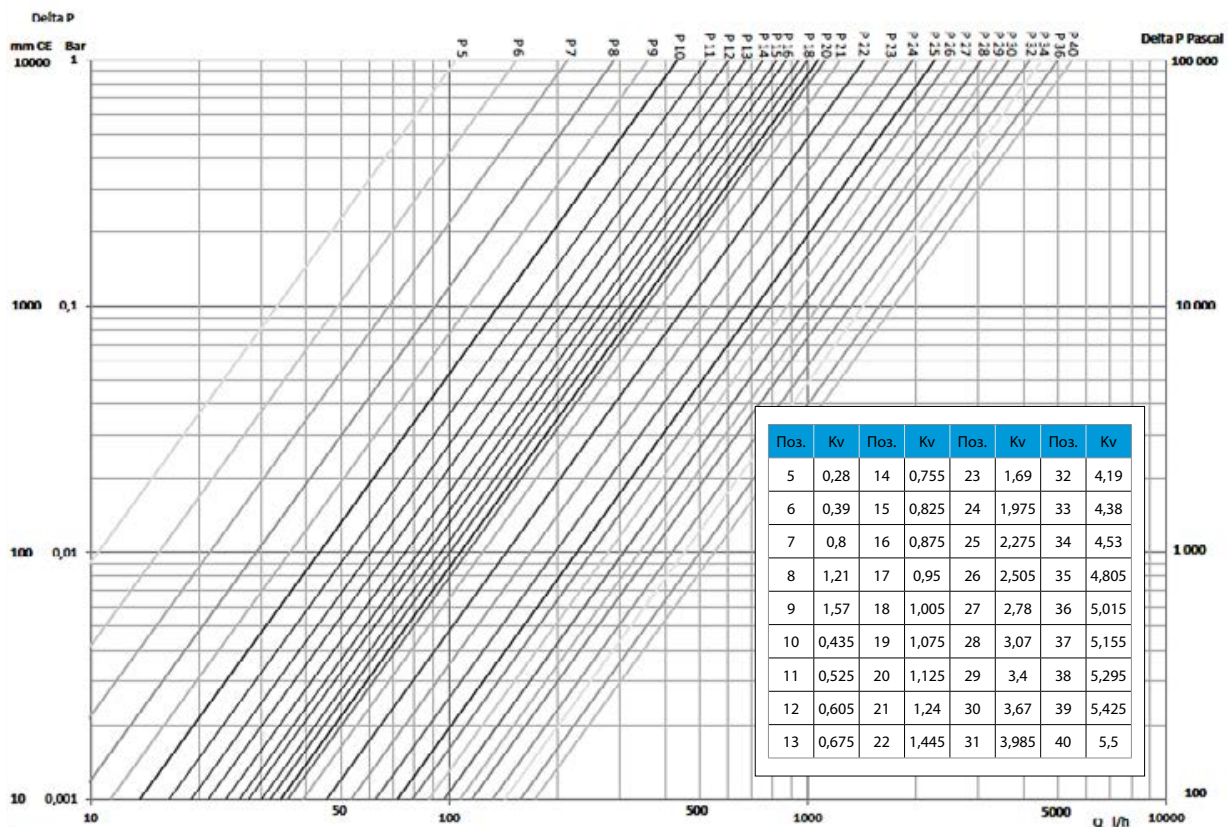
DN 20 3/4" B → A



Схемы и таблицы Kv DN 25R 1" A → B

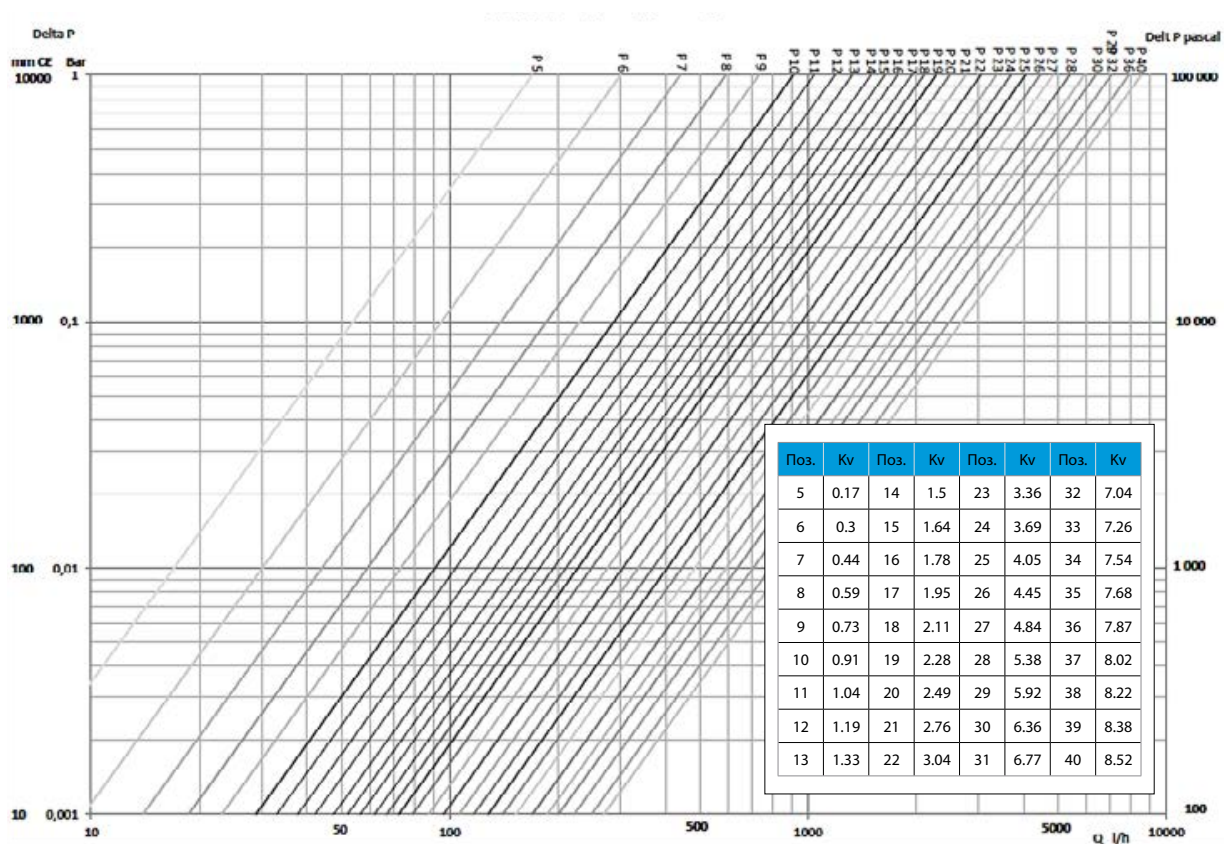


DN 25R 1" B → A

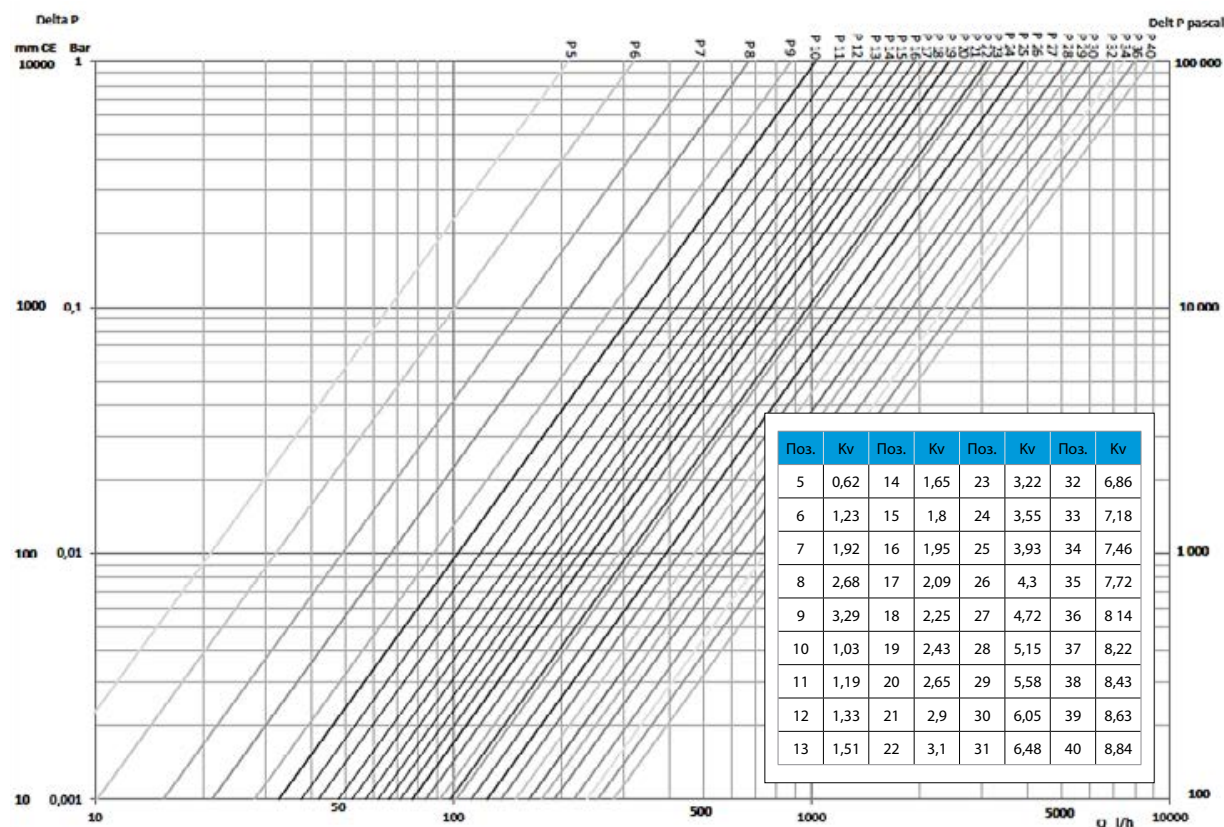


Схемы и таблицы Kv

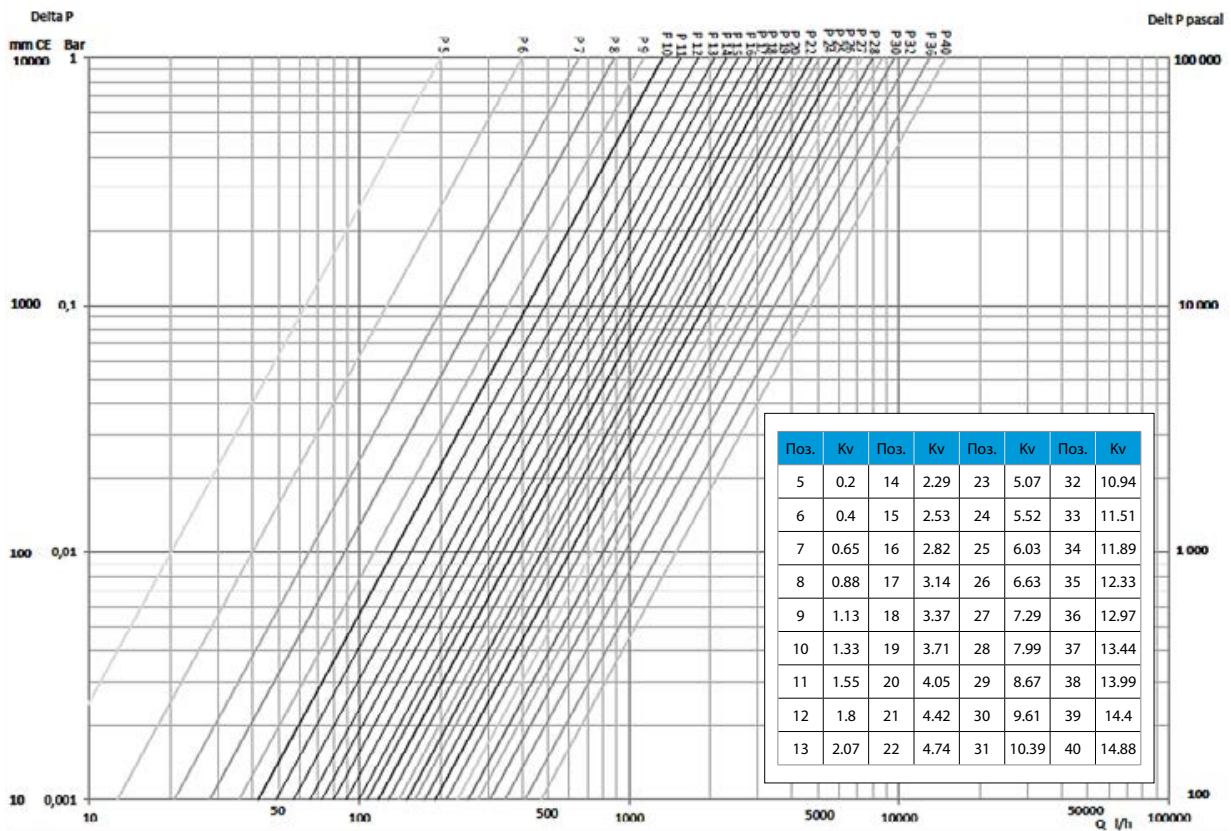
DN 25 1" A → B



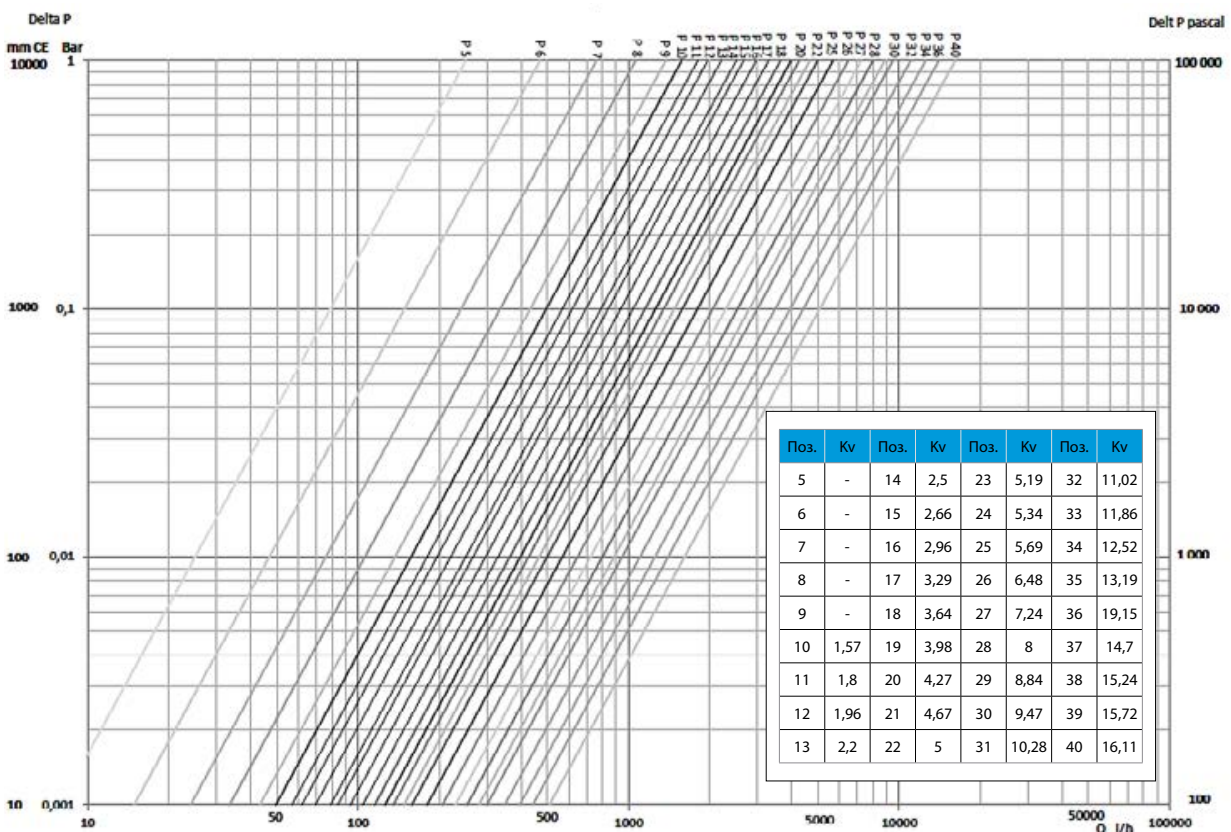
DN 25 1" B → A



Схемы и таблицы Kv DN 32 1" 1/4 A → B

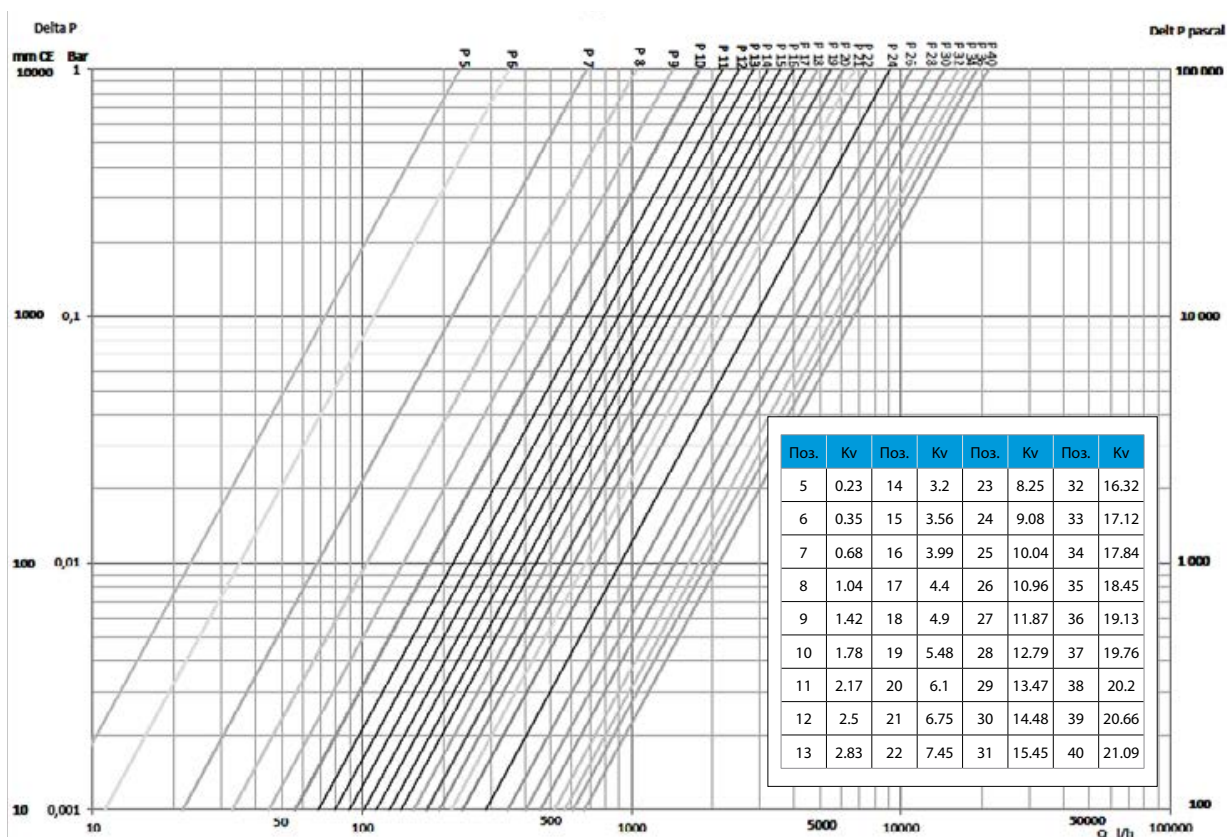


DN 32 1" 1/4 B → A

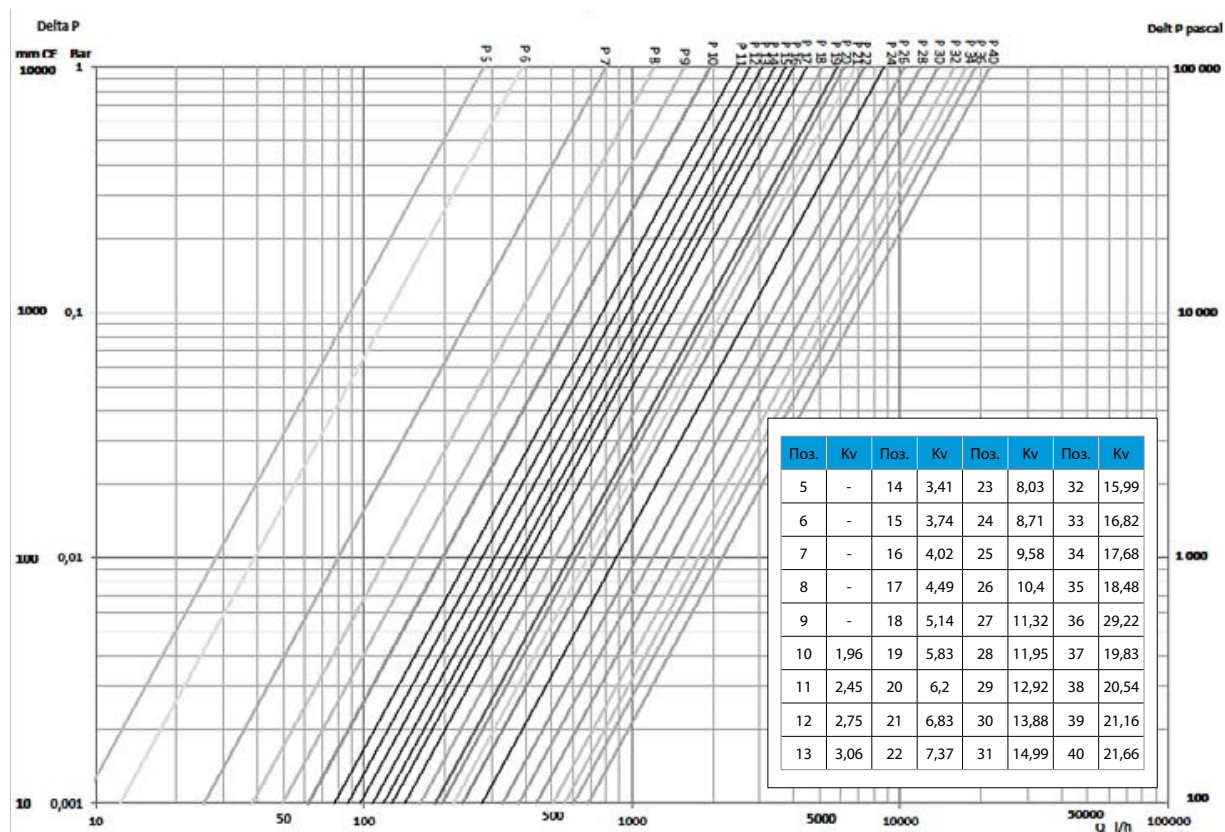


Схемы и таблицы Kv

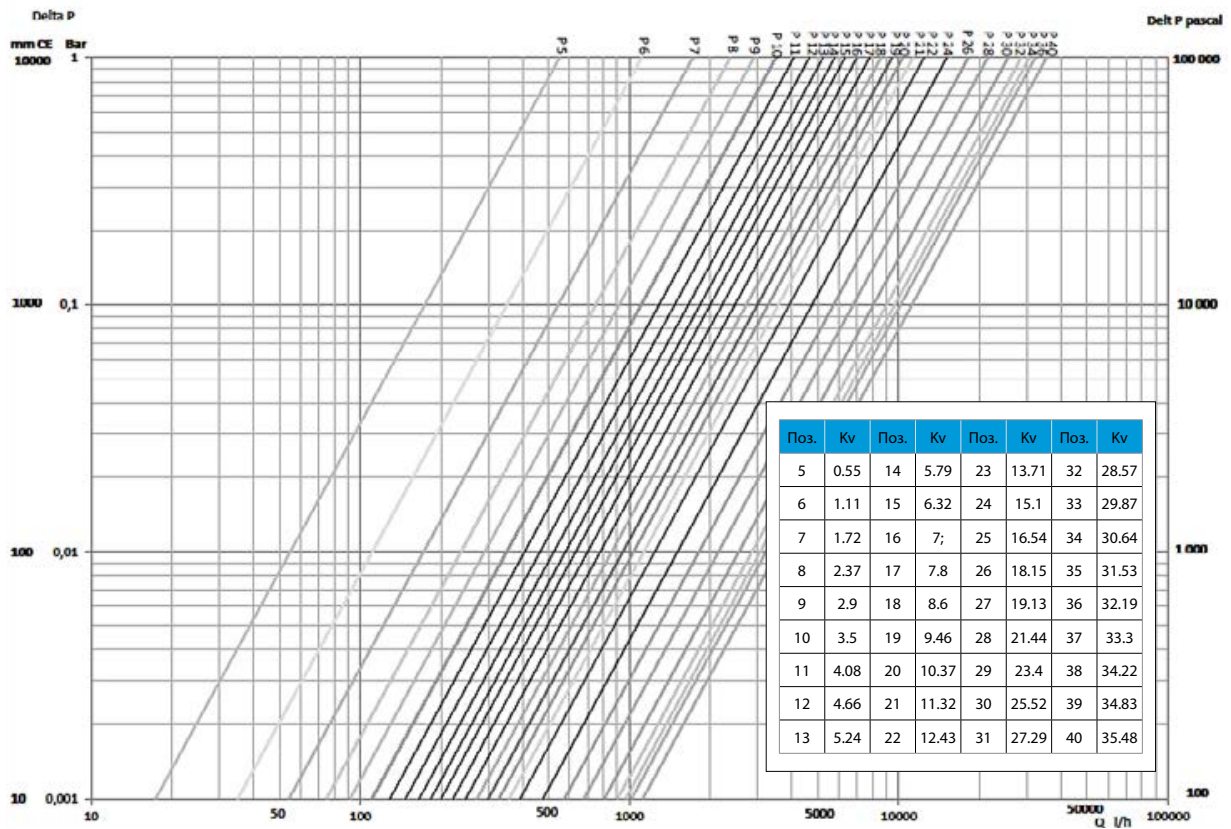
DN 40 1" 1/2 A → B



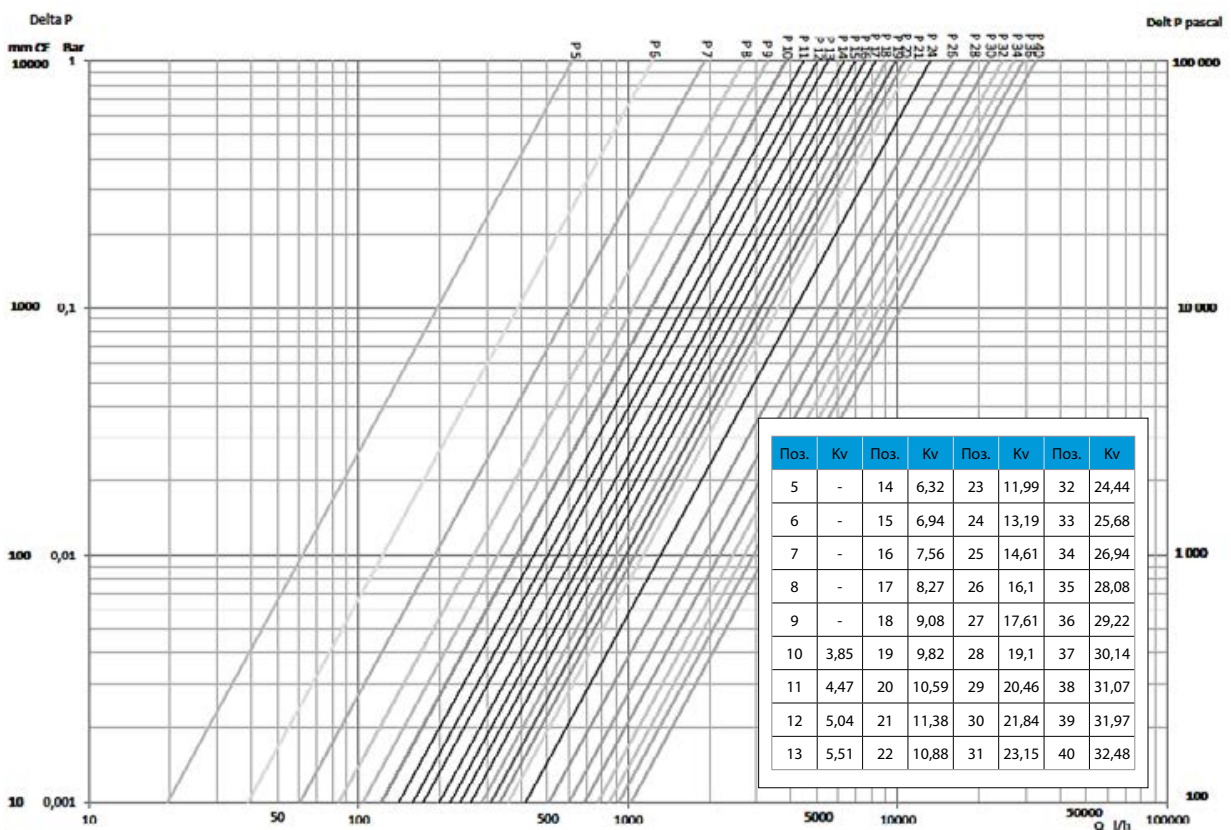
DN 40 1" 1/2 B → A



Схемы и таблицы Kv DN 50 2" A → B

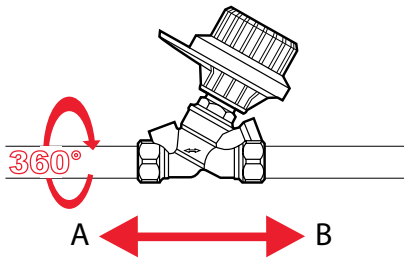


DN 50 2" B → A

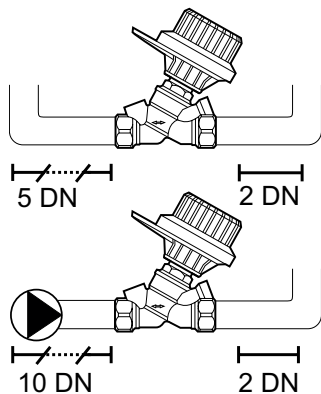


Рекомендации по монтажу

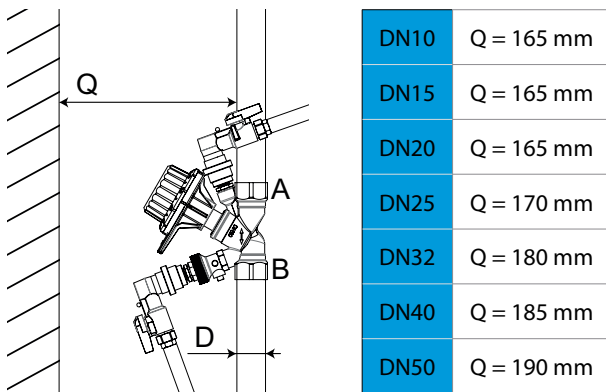
1. Ориентация клапана



2. Рекомендованная длина трубы

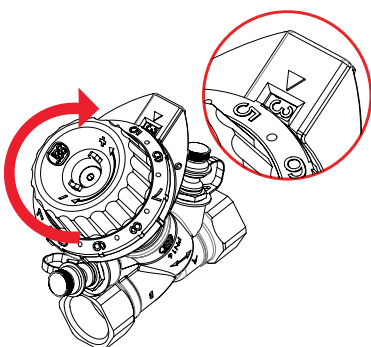


3. Свободное пространство для доступа



Когда измерительный ниппель находится внутри клапана, есть риск осадка грязи на нем и сложности его выемки. Для устранения этих примесей используйте шестигранный ключ

4. Установка нужного значения



Может быть любое направление жидкости, предпочтительнее A => B (указано на корпусе).

Может быть установлено на 360° вокруг оси трубы.

Может быть установлено на подающей или обратной трубе, но рекомендуется на обратной

Для наилучшего качества измерения длина прямого участка трубы до и после клапана должна быть > 15 x D

Минимально допускается:

- от насоса до клапана 10 x DN
- до клапана от поворота или фитинга 5 x DN.

Минимальная длина прямого участка после клапана 2 x DN.

Для удобного подключения измерительного прибора к клапану, минимальное расстояние (Q) должно быть следующим (см. таблицу)

Клапаны могут быть установлены на подающей или обратной линии и в любом положении. Но рекомендуется выбрать направление от A к B для оптимальной настройки клапана.

Стрелка с направлением потока, а также A и B нанесены на корпус клапана.

Клапан полностью закрывается при кручении ручки по часовой стрелке

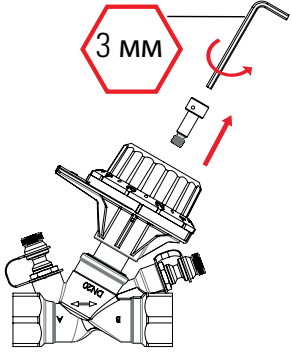
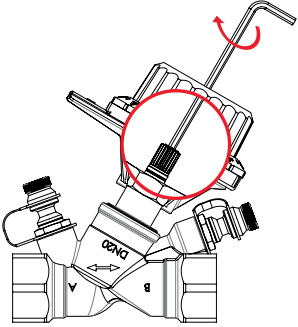
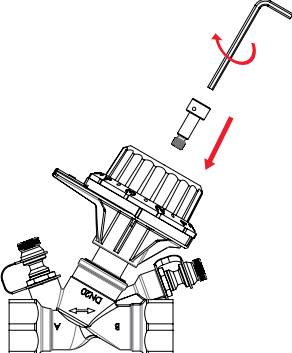
Текущее значения видно на цифровом табло: от 0 (клапан полностью закрыт) до 40 (клапан полностью открыт).

Каждый полный оборот соответствует одному десятку -отображается в красном окошке (на рис. 3 полных десятка).

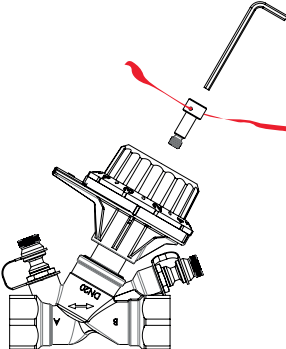
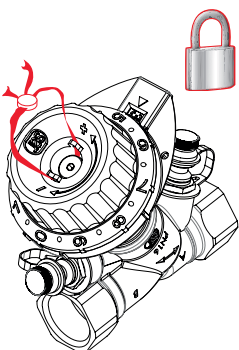
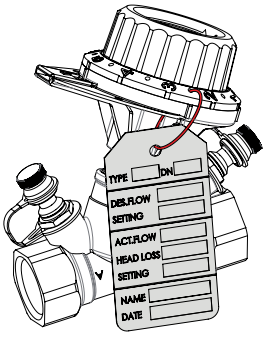
Цифры на большом колесе соответствуют единицам (на рис.5 единиц). Итого мы получили число 35.

Фиксирование (память) настройки

Установленное значение может быть зафиксировано для того, чтобы клапан работал в диапазоне Kv от 0 до этого значения (функция памяти клапана). То есть мы не сможем открыть клапан больше, чем зафиксированное значение.

	<p>Выставить необходимое значение. Открутить защитный болт (используя шестигранник 3 мм)</p>
	<p>Закрутить до упора внутренний болт – настройка зафиксирована</p>
	<p>Закрутить обратно защитный болт Установка зафиксирована и защищена.</p>

Установка пломбы на клапан

	<p>Выкрутить защитный болт, через него протянуть проволоку для пломбирования и закрутить болт назад.</p>
	<p>Проволоку для пломбирования протянуть через отверстия в ручке, затем опломбировать</p>
	<p>Маховик может быть заперт в любом положении – дополнительная защита от сбоев настроек клапана.</p> <p>Для этого в комплекте с клапаном идет шильдик.</p> <p>После заполнения шильдика оденьте его с помощью кольца на специальное отверстие на маховике клапана.</p> <p>Положение маховика зафиксировано.</p>

Поправочный коэффициент

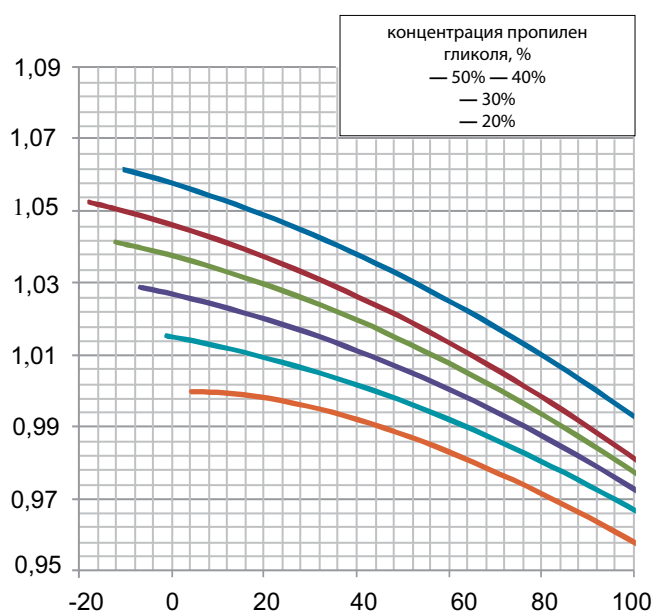
Балансировочный клапан определяется его пропускной способностью, или Kv ($m^3/ч$) - это максимальный расход (объем) воды, при $t=20\text{ }^\circ C$, протекающей через клапан, при перепаде давления на 1 бар. Для жидкости другой плотности учитывайте поправочный коэффициент F

$$Kv_{\text{жидк}} = Kv_0 \times \frac{1}{\sqrt{f}}$$

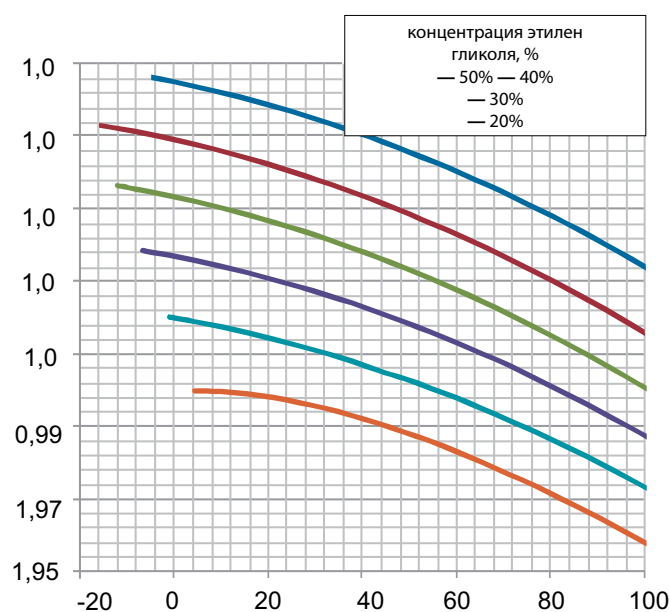
$$\Delta P_{\text{жидк}} = \Delta P_\theta \times F$$

$$Q_{\text{жидк}} = Q_\theta \times \frac{1}{\sqrt{f}}$$

поправочный коэффициент F для водного раствора пропилен гликоля



поправочный коэффициент F для водного раствора этилен гликоля



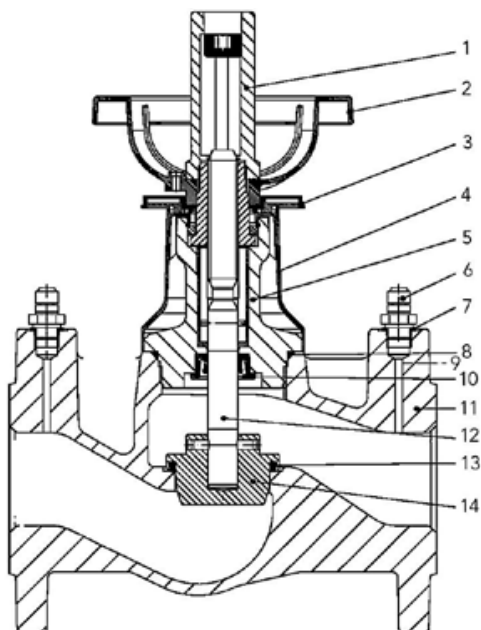
Жидкость	% гликоля	Поправочный коэффициент F					
		55 °C	20 °C	35 °C	50 °C	65 °C	80 °C
Этилен гликоль	0%	1,000	0,998	0,994	0,988	0,981	0,972
	10%	1,019	1,015	1,009	1,003	0,995	0,987
	20%	1,036	1,031	1,025	1,018	1,010	1,001
	30%	1,052	1,046	1,040	1,033	1,025	1,015
	40%	1,067	1,061	1,054	1,047	1,038	1,028
	50%	1,081	1,075	1,068	1,059	1,050	1,040
Пропилен гликоль	0%	1,000	0,998	0,994	0,988	0,981	0,972
	10%	1,014	1,009	1,004	0,997	0,989	0,980
	20%	1,026	1,020	1,014	1,006	0,998	0,988
	30%	1,036	1,030	1,022	1,014	1,004	0,994
	40%	1,044	1,037	1,029	1,020	1,010	0,998
	50%	1,052	1,044	1,035	1,025	1,014	1,002

Аксессуары и запасные части

Фото	Описание	Размер	Артикул
	колпачок с уплотнительным кольцом для клапана 3/8"- 1" на подающую и 3/8"- 2" на обратную часть	1/4"	VPD00A15
	колпачок с уплотнительным кольцом для клапана 1"1/4 - 2" на подающую часть	3/8"	VPD00A16
	дренаж для клапана 3/8" - 1" на подающую часть	1/4"	VPD00A11
	дренаж для клапана 1"1/4 - 2" на подающую часть	3/8"	VPD00A12
	Тестовый элемент для клапана 3/8"-1" на подающую часть и клапана 3/8"- 2"на обратную часть	1/4"	276102
	Тестовый элемент для клапана 1"1/4 - 2"на подающую часть	3/8"	276103
	удлинитель для клапана 3/8"- 1" на подающую часть	1/4" длина 50 мм	VBG95C00
	удлинитель для клапана 1"1/4 - 2" на подающую часть	3/8" длина 50 мм	VBG95C01
	удлинитель для клапана 3/8"- 1" на подающую часть	1/4"длина 20мм	VPDBWA43
	Тестовый элемент для дренажа	3/4"	276200

2. ФЛАНЦЕВЫЕ БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ КЛАПАНЫ

Серия 751 В



Описание

- Статические балансировочные клапаны COMAP 751В с двойной регулировкой. представляют собой клапаны из литого чугуна с фланцами и диафрагмой переменного сечения.
- Эти прямоточные балансировочные клапаны используются там, где требуется точная настройка систем отопления, кондиционирования воздуха и водопроводных систем.
- Они применяются для гидравлической балансировки потоков систем обогрева и охлаждения.

Варианты исполнения

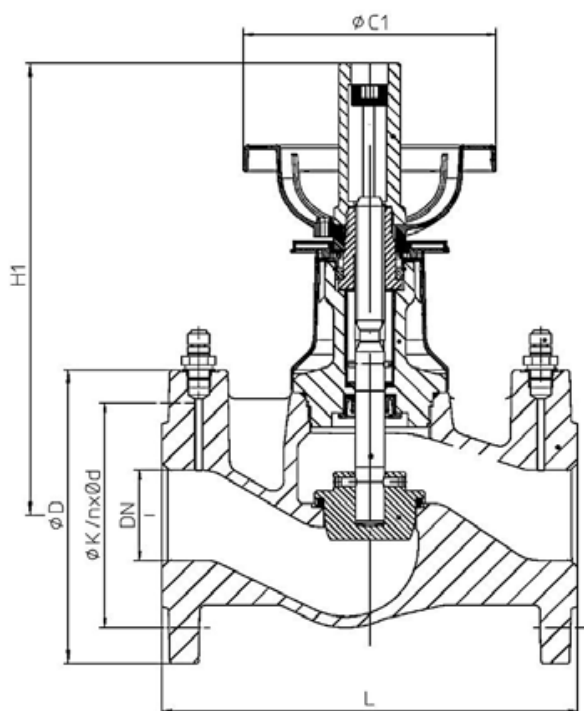
Производственный потенциал	Ду 15 - Ду 400
Фактическое производство для реализации	Ду 15 - Ду 200

Преимущества

- Не требуют технического обслуживания
- Ограничитель рабочего хода
- Невыдвижной шток
- Блокировка вращения штока для клапанов всех номинальных диаметров
- Наружная резьба штока
- Не содержит фторхлоруглеводороды и ПХБ
- Возможна полная изоляция

Конструктивное исполнение

1. Ограничитель хода
2. Крышка
3. Маховик
4. Дисплей
5. Герметичная крышка
6. Крышка корпуса
7. Шпилька крепления манометра
8. Прокладка
9. Уплотнительное кольцо
10. Сальник
11. Корпус
12. Шток
13. Седло
14. Запорный элемент



Материалы

- Корпус
ZN-JL1040, EN-GJL-250
- Крышка корпуса
EN-JL1040, EN-GJL-250
- Запорный элемент
Покрытие из цинковой пластины
- Седло – ПТФЭ +25% С
- Маховик для Ду < 50 РА – 6
Ду > 60 – DC01
- Герметичная крышка, крышка – РА 6.6
- Дисплей – АБС-пластик
- Сальниковое кольцо, уплотнительное кольцо
СКЭП

Технические характеристики

- Рабочая температура – от -10°C до 120°C
(кратковременно до +130°C)
- Номинальное давление – Рн 16
- Текучая среда
Вода, вода с антифризом и т.д.

Размеры, вес

Модель	L	H1	C1	Вес (кг)
Ду 15	130	215	110	3,5
Ду 20	215	215	110	4,1
Ду 25	160	215	110	4,8
Ду 32	180	215	110	6,6
Ду 40	200	255	140	9
Ду 50	230	255	140	11,5
Ду 65	290	315	180	18,5
Ду 80	310	355	180	24,5
Ду 100	350	370	180	40
Ду 125	400	400	110	79
Ду 150	480	450	110	91
Ду 200	600	540	210	170
Ду 250	730	785	520	265
Ду 300	850	890	520	360
Ду 350	980	1035	640	535
Ду 400	1100	1050	640	765

Технические параметры

Ду	Значение Kvs, м ³ /ч	Значение коэфф. Zeta	Ограничение – перепад давления (бар)	Код
15	4,5	4	16	751504
20	6,6	5,9	16	751506
25	9,8	6,5	16	751507
32	15,1	7,3	16	751508
40	24,9	6,6	16	751509
50	48,5	4,2	16	751510
65	74,4	5,1	16	751512
80	111	5,3	16	751513
100	165	5,9	16	751514
125	242	6,7	16	751516
150	372	5,8	16	751518
200	704	5,2	10	751520
250	812	9,5	9	750750
300	1380	6,8	6	750800
350	1651	8,8	4,5	750850
400	2383	7,2	3,5	750900

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР РЕГУЛИРОВКИ

Описание

В примере регулирования муфтовых балансировочных клапанов на стр. 7 (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. Установка 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.

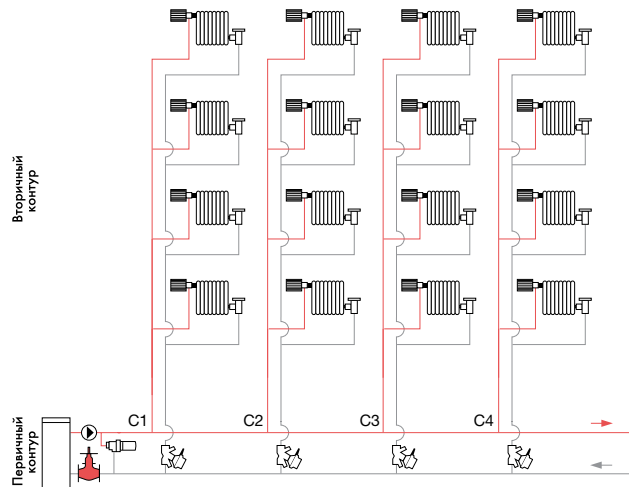
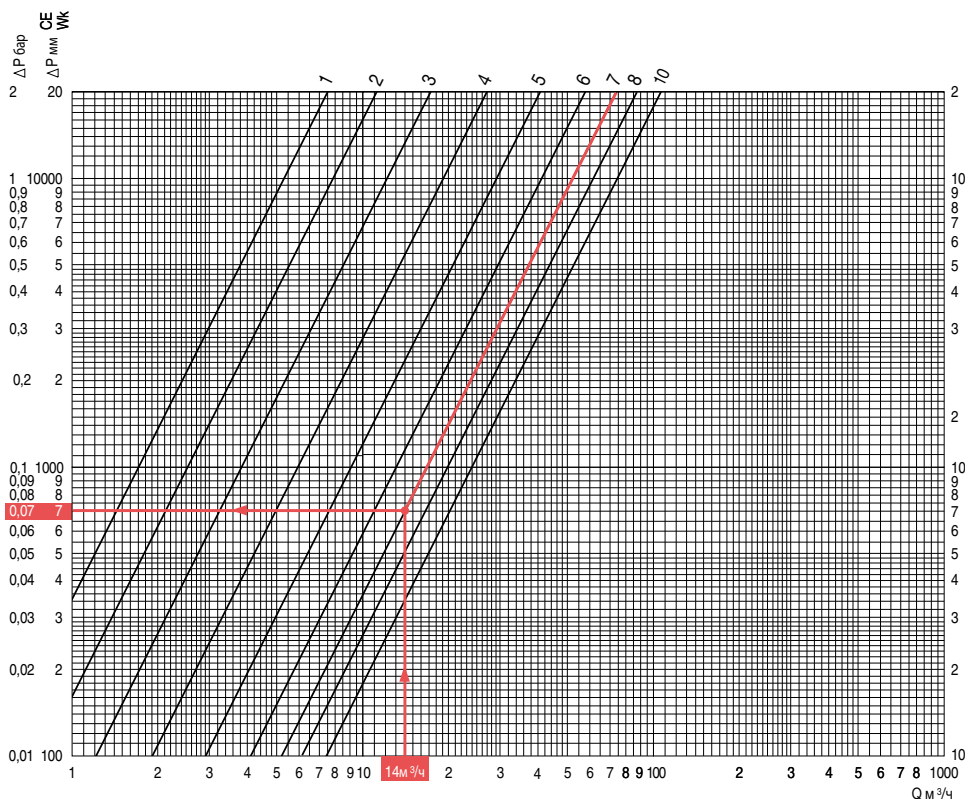
Выбор балансировочного клапана фланцевый балансировочный клапан 751 В Ду 65 (оптимальная точность измерения при 7 поворотах).

Вопрос №1

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

Ответ №1

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



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.

Вопрос №2

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

Ответ №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).

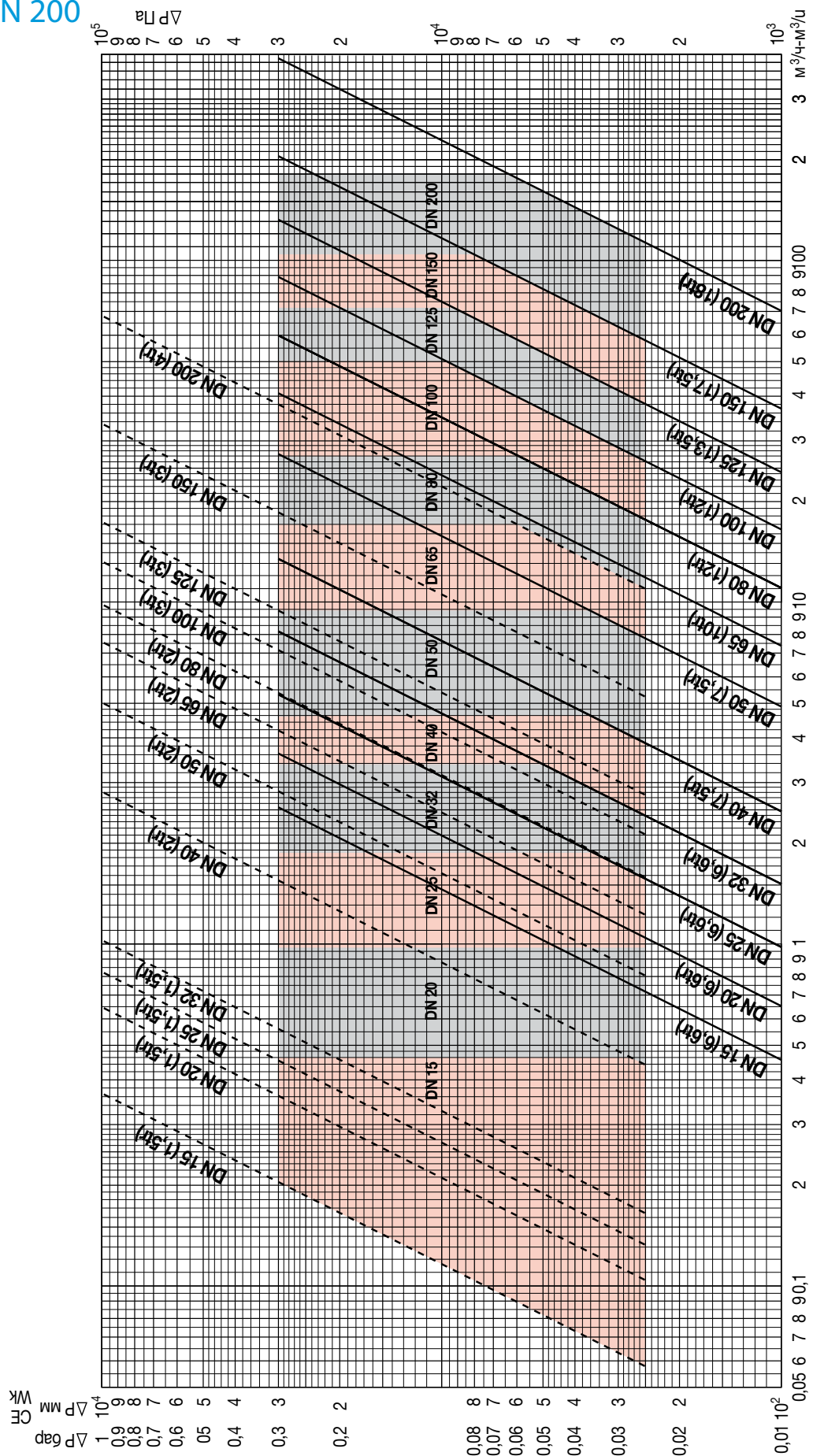
Контур C4 : 1200 - 700 = 500 водяного столба или 0,05 бар = позиция 24 (или 2,4 поворота).

Таблицы по регулированию балансировочных клапанов 751 В

Повороты (настройки) / DN клапана и соответствующее Kv

Повороты/DN	15	20	25	32	40	50	65	80	Повороты/DN	15	20	25	32	40	50	65	80	Повороты/DN	15	20	25	32	40	50	65	80		
0,5	0,13	0,22	0,22	0,28	0,88	1,07	2,98	3,65	4,4	2,21	3,12	4,87	7,67	11,5	21,7	22,7	22,3	8,3							62,9	75,3		
0,6	0,17	0,26	0,27	0,33	1,06	1,29	3,52	4,30	4,5	2,30	3,26	5,07	7,97	11,9	22,7	23,6	23,2	8,4								63,7	76,7	
0,7	0,19	0,30	0,32	0,39	1,25	1,51	4,02	4,94	4,6	2,35	3,40	5,28	8,27	12,4	23,7	24,7	24,1	8,5								64,4	78,1	
0,8	0,22	0,34	0,43	0,53	1,43	1,74	4,49	5,54	4,7	2,42	3,55	5,50	8,57	12,8	24,7	25,7	25,1	8,6								65,1	79,5	
0,9	0,24	0,39	0,43	0,53	1,61	1,97	4,92	6,10	4,8	2,48	3,70	5,73	8,87	13,3	25,8	26,8	26,0	8,7								65,8	80,9	
1	0,26	0,43	0,49	0,60	1,80	2,20	5,30	6,60	4,9	2,54	3,85	5,96	9,15	13,8	26,9	28,0	27,1	8,8								66,5	82,2	
1,1	0,28	0,47	0,55	0,68	1,99	2,44	5,63	7,06	5	2,60	4,00	6,20	9,47	14,3	28,0	29,1	28,1	8,9								67,2	83,5	
1,2	0,30	0,52	0,62	0,77	2,18	2,68	5,92	7,47	5,1	2,66	4,16	6,45	9,77	14,8	29,2	30,3	29,2	9								67,9	84,8	
1,3	0,32	0,56	0,69	0,86	2,38	2,93	6,18	7,85	5,2	2,71	4,31	6,71	10,1	15,3	30,4	31,5	30,3	9,1								68,5	86,1	
1,4	0,34	0,61	0,76	0,96	2,59	3,18	6,42	8,21	5,3	2,77	4,47	6,97	10,4	15,8	31,6	32,7	31,5	9,2								69,2	87,3	
1,5	0,37	0,65	0,84	1,06	2,80	3,46	6,64	8,52	5,4	2,82	4,63	7,24	10,7	16,3	32,9	33,9	32,6	9,3								69,9	88,5	
1,6	0,40	0,70	0,92	1,17	3,02	3,74	6,86	8,83	5,5	2,90	4,79	7,50	11,0	16,8	34,1	35,2	33,9	9,4								70,5	89,7	
1,7	0,43	0,74	1,01	1,29	3,25	4,06	7,07	9,13	5,6	2,95	4,95	7,76	11,4	17,2	35,2	36,4	35,1	9,5								71,2	90,8	
1,8	0,47	0,79	1,10	1,41	3,49	4,38	7,29	9,41	5,7	3,02	5,11	8,01	11,7	17,6	36,4	37,5	36,4	9,6								71,8	91,9	
1,9	0,51	0,85	1,20	1,54	3,74	4,73	7,53	9,70	5,8	3,10	5,27	8,25	12,0	18,0	37,4	38,9	37,7	9,7								72,5	93,0	
2	0,55	0,90	1,30	1,68	4,00	5,10	7,80	10,0	5,9	3,19	5,44	8,49	12,4	18,4	38,4	40,1	39,1	9,8								73,1	94,1	
2,1	0,59	0,96	1,40	1,82	4,27	5,50	8,09	10,3	6	3,30	5,60	8,70	12,8	18,8	39,3	41,3	40,4	9,9								73,8	95,1	
2,2	0,64	1,02	1,51	1,98	4,55	5,92	8,42	10,6	6,1	3,43	5,77	8,91	13,1	19,1	40,1	42,5	41,8	10								74,4	96,1	
2,3	0,69	1,08	1,62	2,14	4,83	6,38	8,79	11,0	6,2	3,59	5,93	9,10	13,5	19,5	40,9	43,6	43,3	10,1									97,0	
2,4	0,74	1,15	1,74	2,31	5,12	6,86	9,18	11,3	6,3	3,78	6,10	9,28	13,9	19,8	41,6	44,8	44,7	10,2									97,9	
2,5	0,80	1,15	1,85	2,48	5,42	7,36	9,60	11,7	6,4	4,00	6,27	9,46	14,3	20,1	42,2	45,9	46,2	10,3									98,8	
2,6	0,85	1,29	1,98	2,67	5,72	7,89	10,0	12,1	6,5	4,20	6,43	9,63	14,7	20,4	42,8	47,0	47,7	10,4									99,7	
2,7	0,91	1,36	2,10	2,87	6,02	8,46	10,5	12,4	6,6	4,50	6,60	9,80	15,1	20,7	43,4	48,0	49,2	10,5								100,5		
2,8	0,97	1,44	2,23	3,08	6,32	9,04	11,0	12,8	6,7					21,0	43,9	49,1	50,8	10,6									101	
2,9	1,00	1,52	2,36	3,30	6,61	9,66	11,6	13,3	6,8					21,4	44,5	50,1	52,3	10,7									102	
3	1,10	1,60	2,50	3,54	6,90	10,3	12,1	13,7	6,9					21,8	45,0	51,1	53,9	10,8									103	
3,1	1,17	1,69	2,64	3,79	7,19	11,0	12,7	14,2	7					22,2	45,6	52,1	55,4	10,9									104	
3,2	1,25	1,77	2,79	4,05	7,47	11,7	13,3	14,6	7,1					22,7	46,2	53,1	57,0	11									104,3	
3,3	1,32	1,86	2,94	4,33	7,75	12,4	13,9	15,1	7,2					23,2	46,7	54,0	58,6	11,1									105	
3,4	1,40	1,96	3,09	4,62	8,03	13,1	14,5	15,6	7,3					23,7	47,3	54,9	60,1	11,2									106	
3,5	1,50	2,06	3,25	4,91	8,31	13,9	15,2	16,1	7,4					24,3	47,9	55,8	61,7	11,3									106,4	
3,6	1,57	2,16	3,42	5,22	8,61	14,7	15,9	16,7	7,5					24,9	48,5	56,6	63,2	11,4									107	
3,7	1,65	2,26	3,58	5,53	8,91	15,5	16,6	17,3	7,6							57,5	64,8	11,5									108	
3,8	1,74	2,37	3,75	5,84	9,22	16,3	17,4	17,9	7,7							58,3	66,3	11,6									108,4	
3,9	1,82	2,48	3,92	6,15	9,55	17,1	18,2	18,5	7,8							59,1	67,8	11,7									109	
4	1,90	2,60	4,10	6,46	9,90	18,1	19,0	19,2	7,9							59,9	69,4	11,8									110	
4,1	1,98	2,72	4,28	6,77	10,3	18,9	19,9	19,9	8							60,7	70,9	11,9									110,4	
4,2	2,06	2,85	4,47	7,07	10,7	19,8	20,8	20,7	8,1							61,5	72,4	12									111	
4,3	2,13	2,98	4,67	7,37	11,1	20,8	21,7	21,5	8,2							62,2	73,8											
Повороты/DN	100	125	150	200	Повороты/DN	100	125	150	200	Повороты/DN	100	125	150	200	Повороты/DN	100	125	150	200	Повороты/DN	100	125	150	200				
0,5					4,1	22,8	25,3	33,8	70,9	7,7	115	104	84,5	190	11,3	159,5	215	251	453	14,9				335	609			
0,6					4,2	23,9	26,0	34,6	72,5	7,8	117	109	87,1	196	11,4	160	217	255	458	15				337	613			
0,7					4,3	25,1	26,7	35,4	74,2	7,9	119	114	89,9	202	11,5	161	218	258	464	15,1				338	616			
0,8					4,4	26,3	27,4	36,3	76,0	8	121	120	92,9	208	11,6	162	220	262	470	15,2				340	620			
0,9					4,5	27,6	28,2	37,6	77,8	8,1	123	124	96,1	215	11,7	163	221	265	475	15,3				342	623			
1					4,6	29,0	28,9	38,2	79,8	8,2	125	129	99,5	222	11,8	163,4	222	268	480	15,4				343	626			
1,1					4,7	30,5	29,7	39,1	81,8	8,3	126	134	103	229	11,9	164	223	271	486	15,5				345	630			
1,2					4,8	32,1	30,5	40,2	83,8	8,4	128	138	107	236	12	165	225	274	489	15,6				346	633			
1,3					4,9	33,8	31,3	41,2	86,0	8,5	130	142	111	244	12,1		226	277	496	15,7				348	636			
1,4					5	35,7	32,3	42,3	88,1	8,6	131	146	116	252	12,2		227	280	501	15,8				349	639			
1,5	3,77	8,30	16,2	32,5	5,1	37,7	33,2	43,4	90,5	8,7	133	151	120	259	12,3		228	282	506	15,9				350	642			
1,6	4,19	8,80	17,1	34,5	5,2	39,8	34,1	44,5	92,8	8,8	134	155	125	267	12,4		229	285	510	16				352	646			
1,7	4,65	10,1	18,8	36,3	5,3	42,1	35,2	45,7	95,3	8,9	136	159	130	275	12,5		231	288	515	16,1				353	649			
1,8	5,14	9,1	16,2	38,8	5,4	44,6	36,3	46,9	97,9	9	137	162	136	284	12,6		232	290	520	16,2				355	652			
1,9	5,66	10,7	19,6	39,8	5,5	47,2	37,4	48	101	9,1	138	166	141	292	12,7		233	293	524	16,3				356	655			
2	6,22	11,3	20,4	41,3	5,6	50,0	38,7	49,3	103	9,2	140	169	147	300	12,8		234	295	529	16,4				357	658			
2,1	6,81	11,9	21,1	43,0	5,7	52,9	40,0	50,6	106	9,3	141	172	153	309	12,8		235	297	533	16,5				359	661			
2,2	7,46	12,5	21,8	44,5	5,8	55,9	41,5	51,9	109	9,4	142	176	158	317	13		236	300	537	16,6				360	664			
2,3	8,15	13,1	22,5	46,0	5,9	59,1	43,1	53,1	112	9,5	143	179	164	325	13,1		237	302	542	16,7				361	667			
2,4	8,84	1																										

График быстрого выбора фланцевых балансировочных клапанов 751 В от DN 15 до DN 200



ПРИМЕР ПОДБОРА КЛАПАНА И ЕГО НАСТРОЙКИ

Есть исходные данные по проекту – общий расход (G) 14,96 м³/час и перепад давления (ΔP) 24 мм.в.ст. Нужно подобрать диаметр клапана и его настройку.

1. Считаю необходимый коэффициент Kv:

$$Kv = \frac{G}{\sqrt{\Delta P}}, \text{ где } \Delta P \text{ берется в барах,}$$

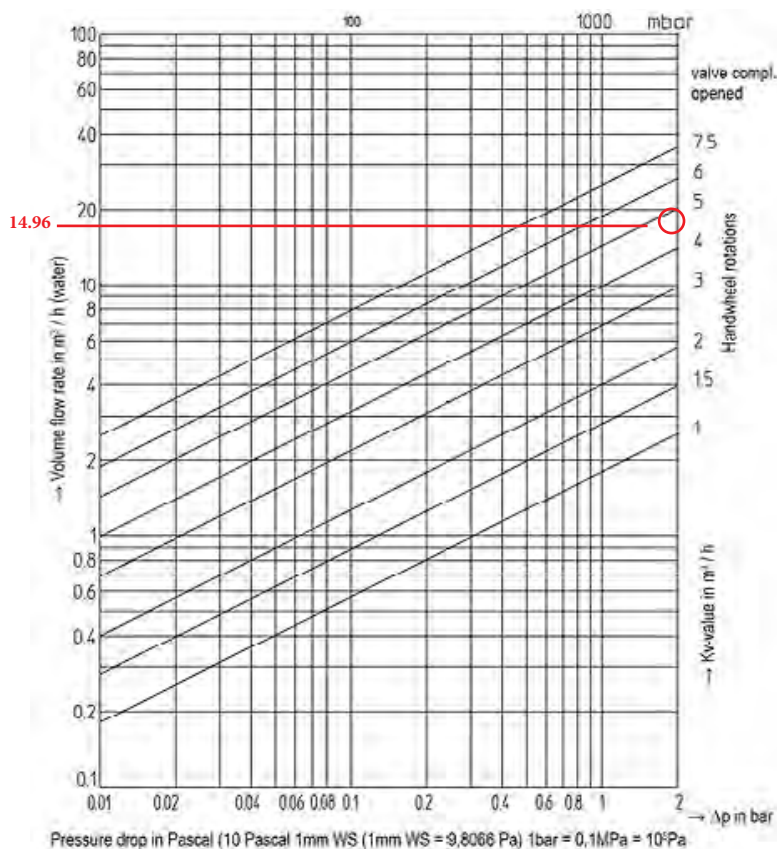
24 мм.в.ст. = 2,354 бар, тогда

$$Kv = \frac{14.96}{\sqrt{2.354}} \approx 9,75 \text{ (м}^3\text{/час)}$$

2. Поскольку значение расчетного Kv должно быть в оптимальном диапазоне (20% - 80% от Kvs клапана, в идеале – ближе к 40% - 50%), то определяем размер клапана из данных по Kvs клапанов (например, смотрим в каталоге КОМАП РУС, таблица клапанов серии 751В, колонка "Kv", правые значения).

По критериям подбора клапана подходят DN32 (9,75 – порядка 65%) и DN40 (порядка 40%), но лучше взять DN40, поскольку он ближе к "золотой середине" и больше запас на увеличение расхода в случае, если придётся заново балансировать систему.

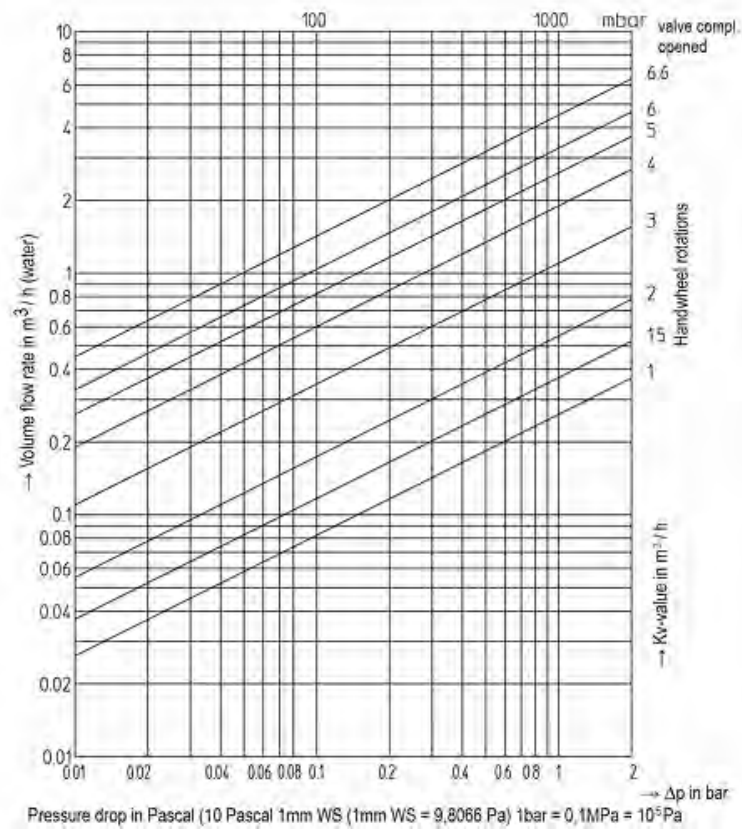
3. По номограмме для DN40 (таблица Характеристики Ду40, приведена на стр. 33) по расходу 14,96 и перепаду 2,354 получаем настройку 4:



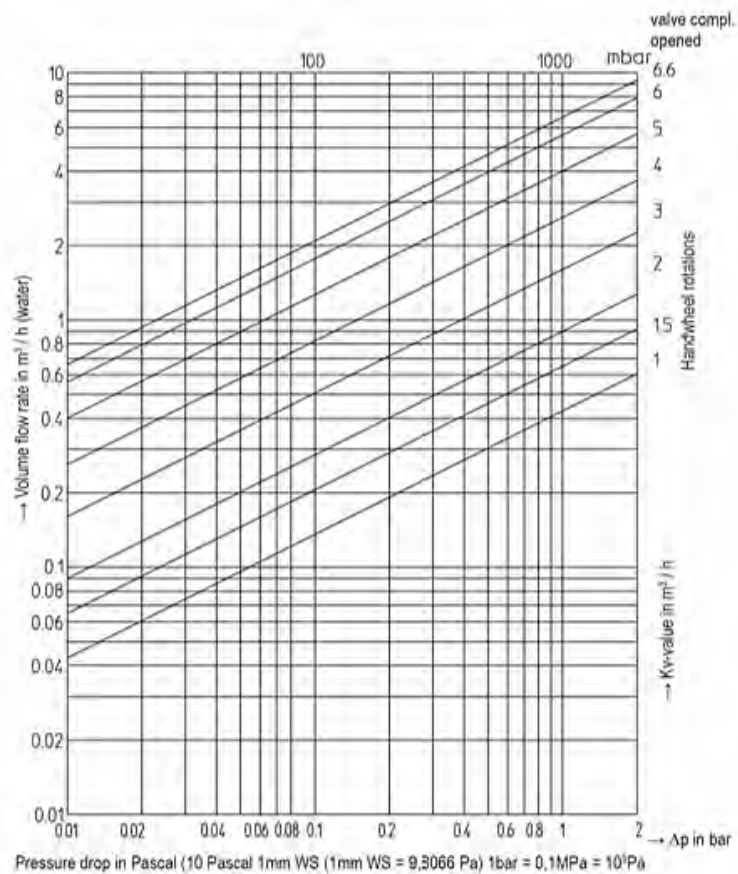
Результат: берем клапан DN40, устанавливаем настройку 4.

ТАБЛИЦЫ ХАРАКТЕРИСТИК (НОМОГРАММЫ)

Характеристики Ду 15

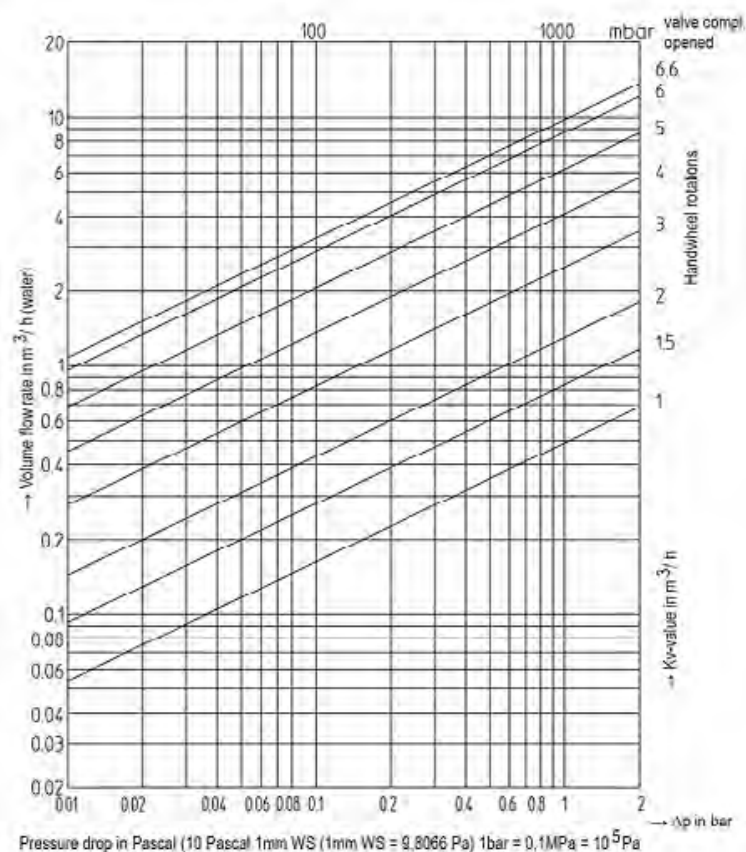


Характеристики Ду 20

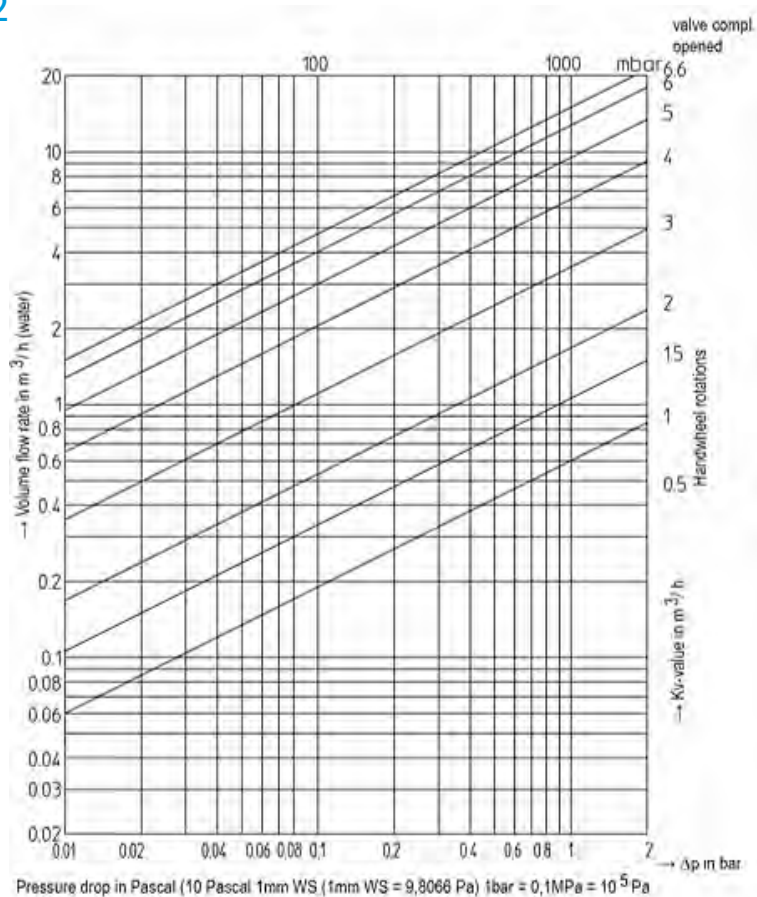


ТАБЛИЦЫ ХАРАКТЕРИСТИК (НОМОГРАММЫ)

Характеристики Ду 25

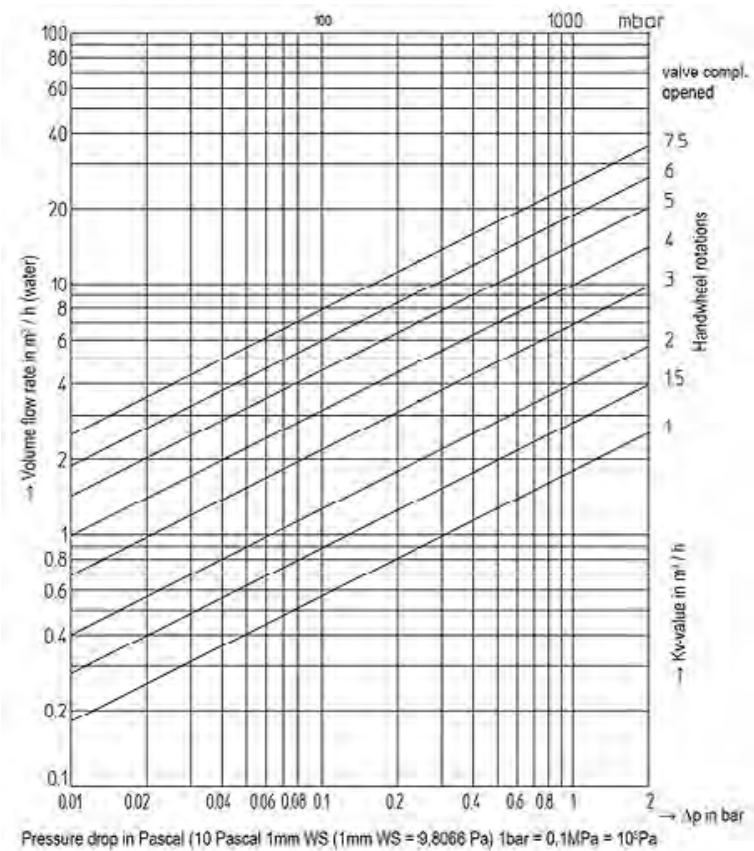


Характеристики Ду 32

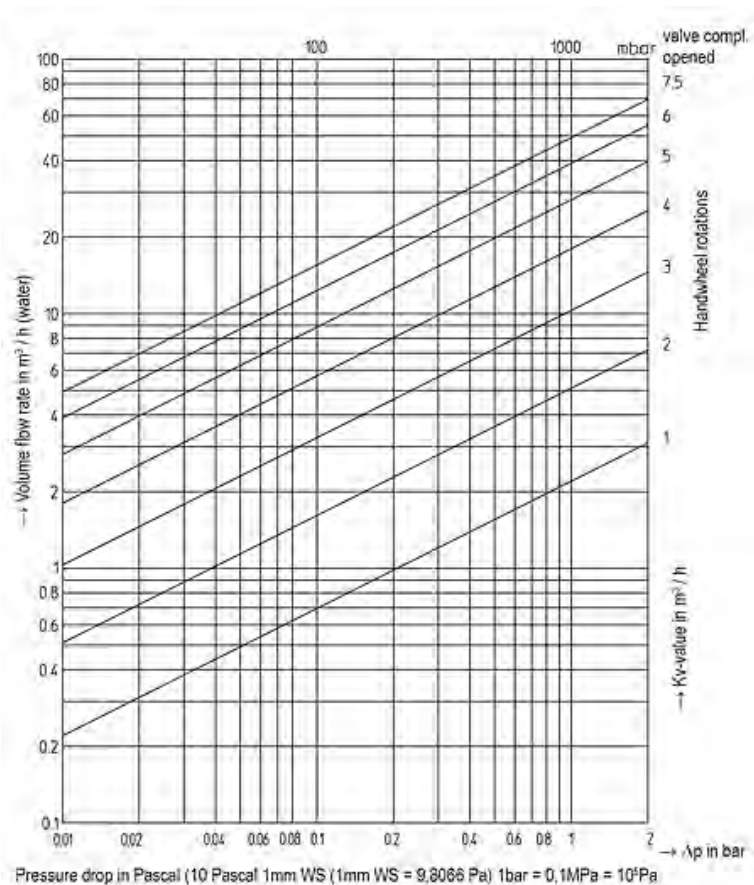


ТАБЛИЦЫ ХАРАКТЕРИСТИК (НОМОГРАММЫ)

Характеристики Ду 40

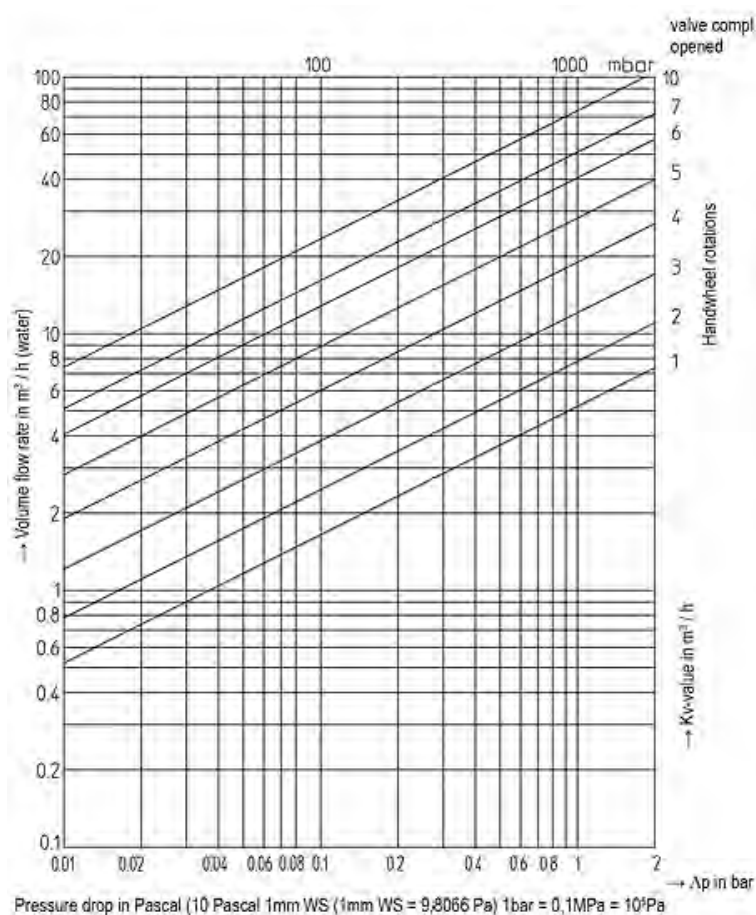


Характеристики Ду 50

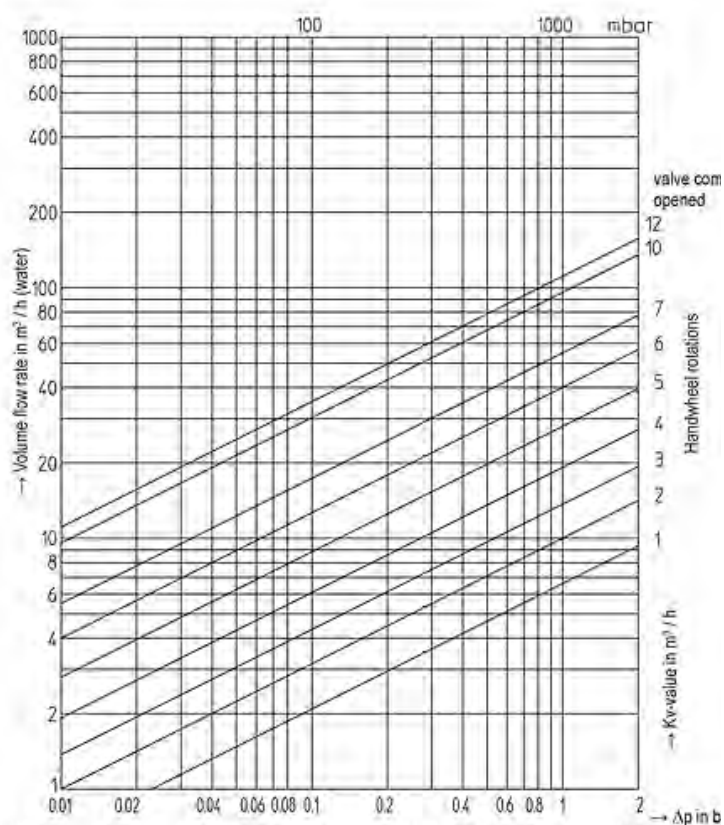


ТАБЛИЦЫ ХАРАКТЕРИСТИК (НОМОГРАММЫ)

Характеристики Ду 65

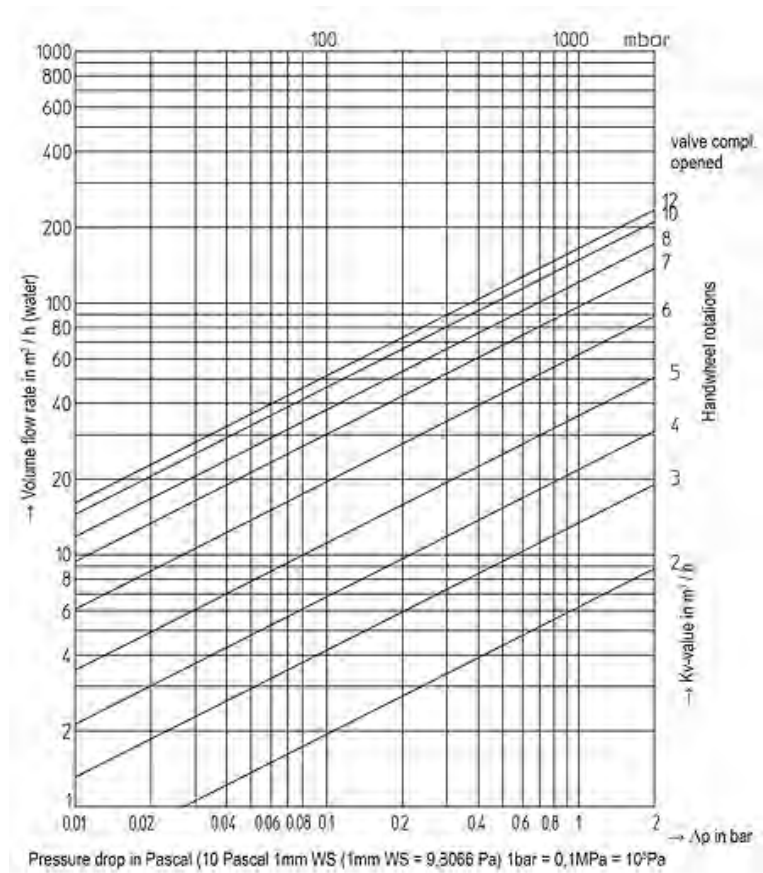


Характеристики Ду 80

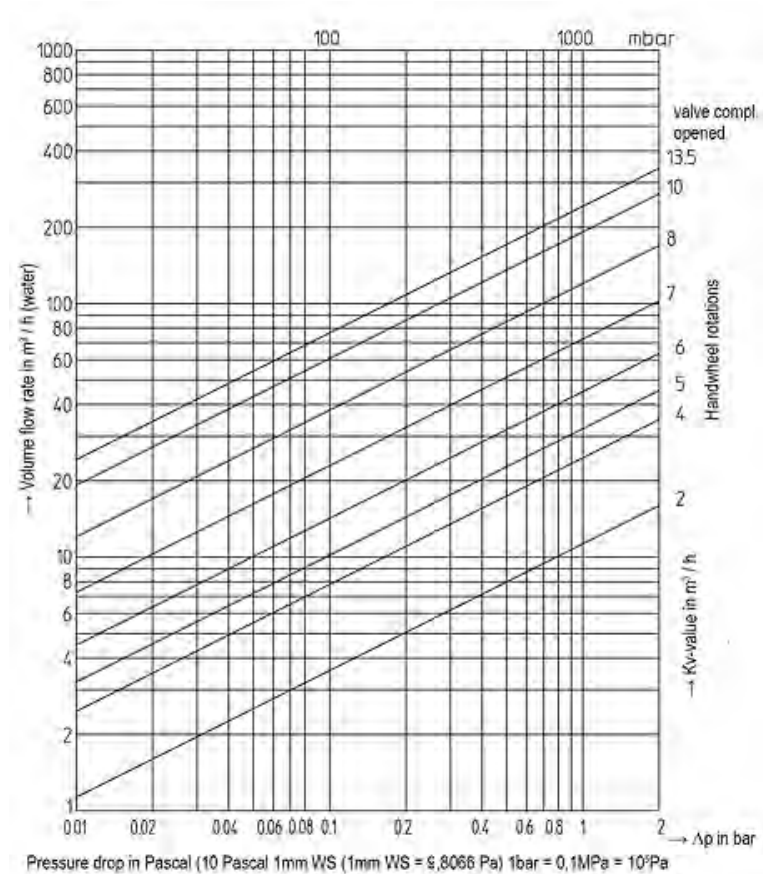


ТАБЛИЦЫ ХАРАКТЕРИСТИК (НОМОГРАММЫ)

Характеристики Ду 100

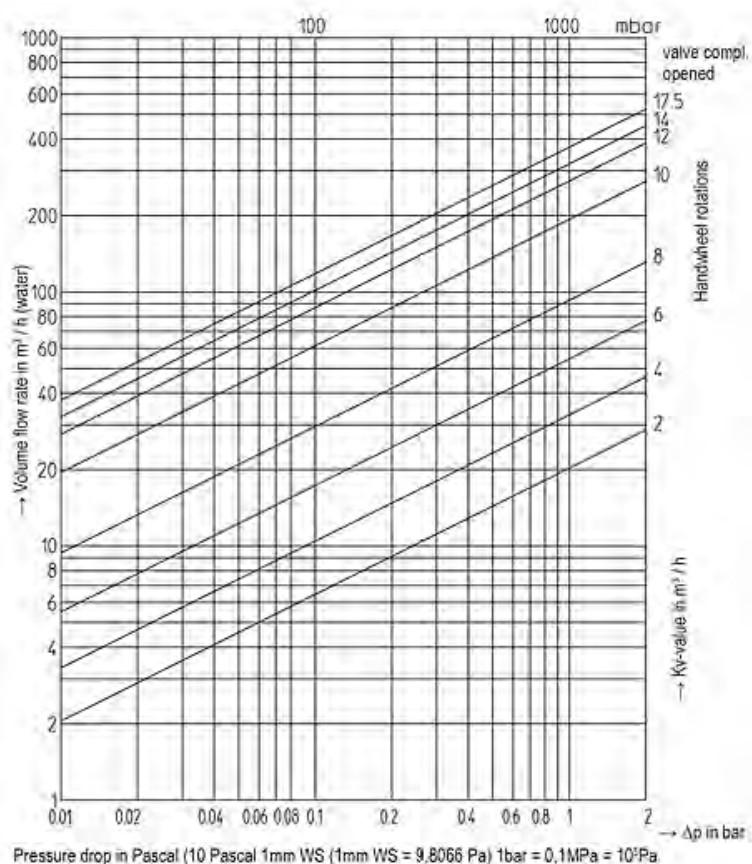


Характеристики Ду 125

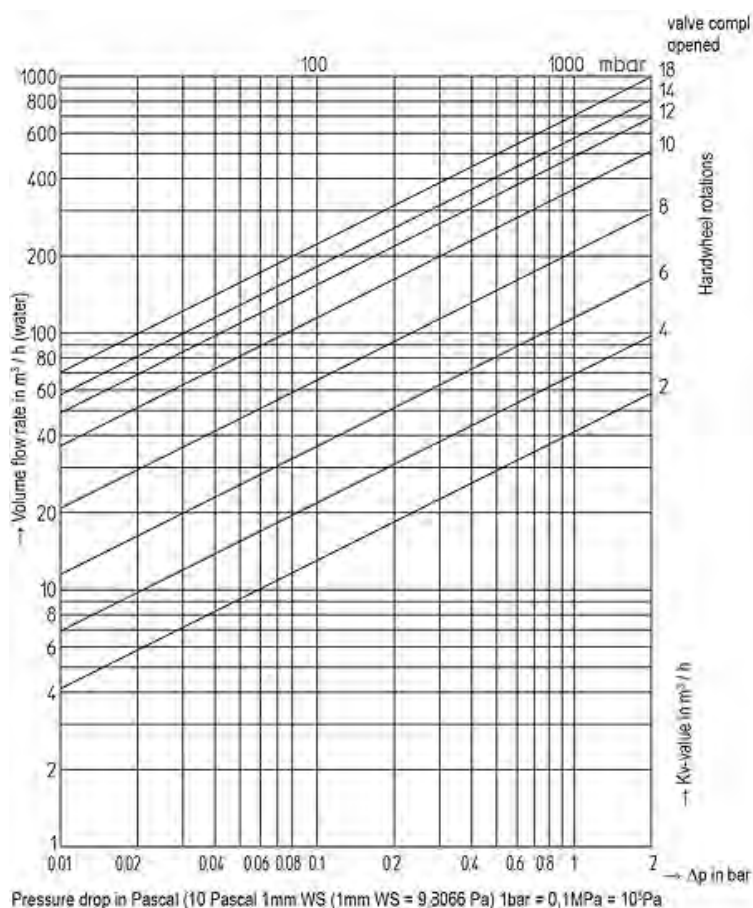


ТАБЛИЦЫ ХАРАКТЕРИСТИК (НОМОГРАММЫ)

Характеристики Ду 150

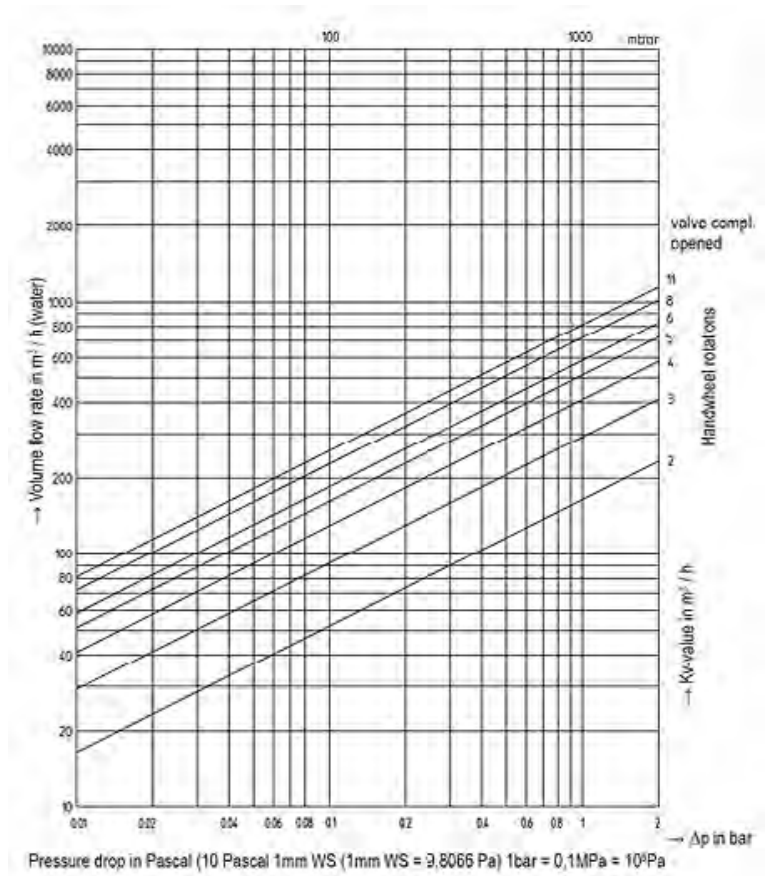


Характеристики Ду 200

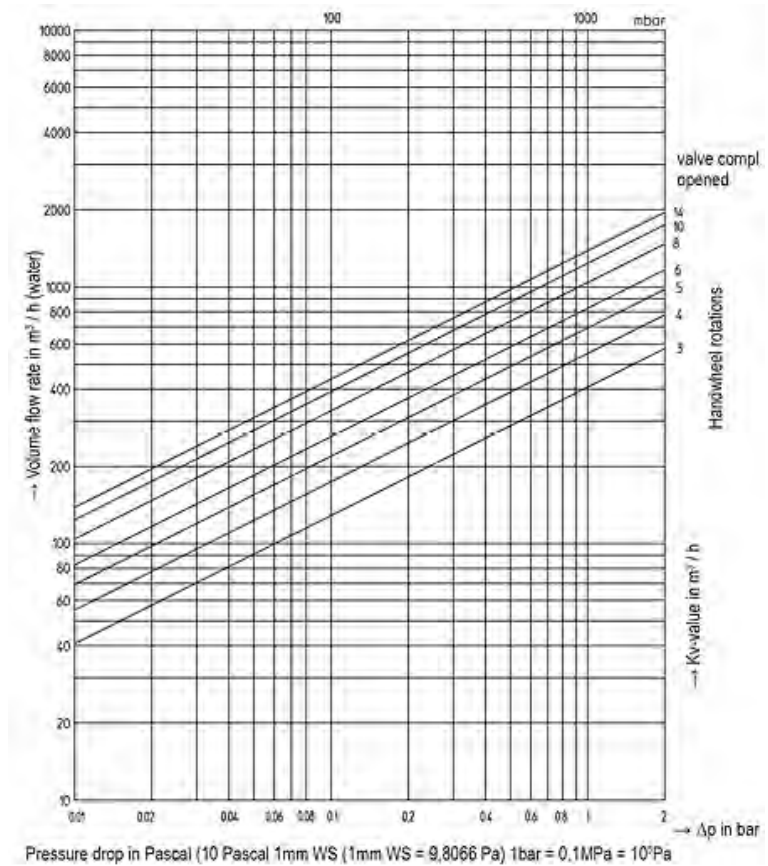


ТАБЛИЦЫ ХАРАКТЕРИСТИК (НОМОГРАММЫ)

Характеристики Ду 250

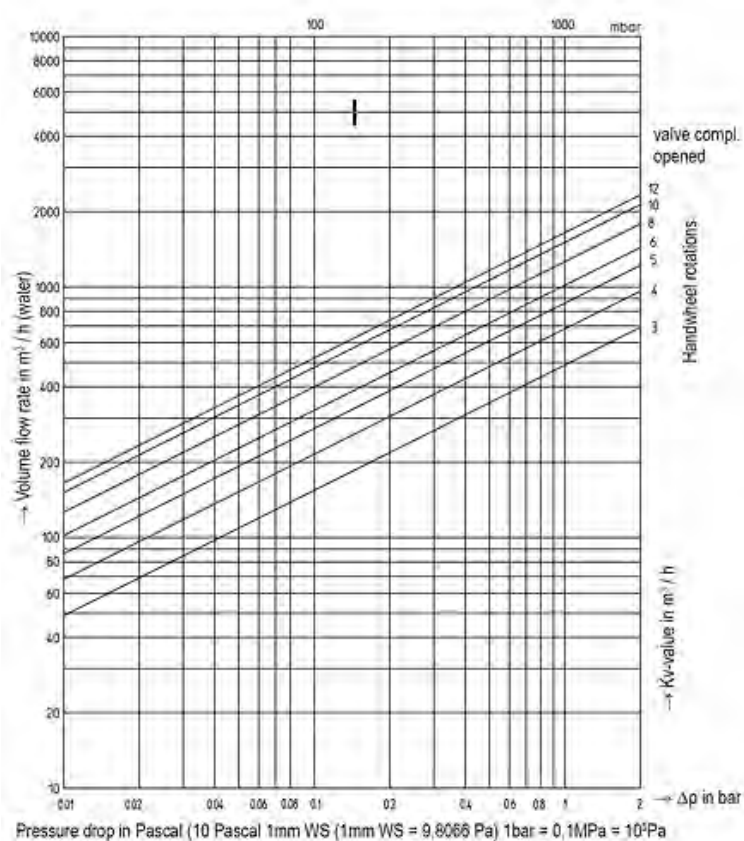


Характеристики Ду 300

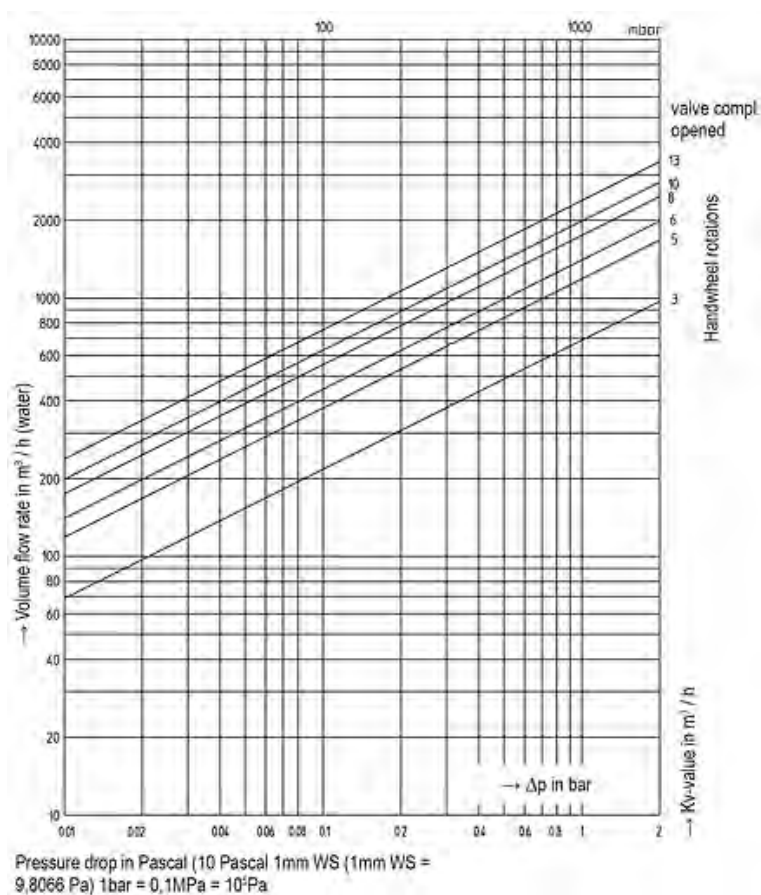


ТАБЛИЦЫ ХАРАКТЕРИСТИК (НОМОГРАММЫ)

Характеристики Ду 350



Характеристики Ду 400



3. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ БАЛАНСИРОВОЧНЫХ КЛАПАНОВ

Измерительный прибор 3760XVI



Описание

- Прибор 3760XVI состоит из блока измерения дифференциального давления со встроенным датчиком истинного дифференциального давления для точного измерения как дифференциального, так и статического давления в жидкостных системах. Расход в отдельных контурах жидкостной системы рассчитывается по предварительно запрограммированным параметрам балансировочных клапанов. Параметры большей части балансировочных клапанов основных европейских производителей введены в память устройства 3760XVI. Возможности прибора 3760XVI основаны на применении цифровой технологии для компенсации теплового эффекта и нелинейности показаний датчика дифференциального давления, что обеспечивает превосходную точность измерений.

Универсальный процессор сигналов

- Показания дисплея на 15 языках
- Коррекция по температуре и типу текущей среды
- Загрузка и выгрузка проектных данных
- Возможность распечатки отчета по балансировке
- Задняя подсветка дисплея
- Простая идентификация клапана по изображению
- Память вмещает данные по 1200 клапанам
- Память вмещает до 20 000 записей

Общие сведения

- Основной функцией устройства является измерение дифференциального давления в точке замера в системе распределения теплоносителя (балансировочный клапан или измерительная диафрагма).
- Для измерения давления применяется пьезорезистивный датчик полного дифференциального давления с цифровой обработкой данных. Цифровая обработка позволяет компенсировать влияние температуры на измерение давления, нелинейность данных и влияние статического давления в системе на измерение дифференциального давления, и за счет этой коррекции достигается превосходная точность измерений.
- Для расчета расхода можно выбрать точку измерений (балансировочный клапан или измерительная диафрагма) из базы данных по клапанам, сохраненной во внутренней памяти устройства. Для снижения вероятности неправильного выбора клапана, вы можете сравнить изображение клапана из базы данных с реальным клапаном, находящимся перед вами. В системах с незамерзающими жидкостями обеспечивается точное измерение расхода при выборе соответствующего типа жидкости в меню и ввода концентрации и температуры жидкости с помощью меню.
- Данные по давлению и расходу могут отображаться на дисплее в европейских и американских единицах измерения.
- Устройство может измерять избыточное и пониженное давление, что также позволяет измерять статическое давление текучей среды в системе распределения теплоносителя. Для выполнения измерений в большой системе отопления можно воспользоваться функцией «Проекты» (Projects). Вы можете создать компьютерную модель системы в офисе и загрузить ее в устройство. Выполняя измерения в реальной системе, вы можете выбрать определенный контур, и измеренные данные автоматически сохраняются в модели. После этого измерения по проекту можно просмотреть на ПК и распечатать отчет, например - протокол балансировки.

Комплектация

Новый кейс, степень защиты IP65,
с жесткой перегородкой

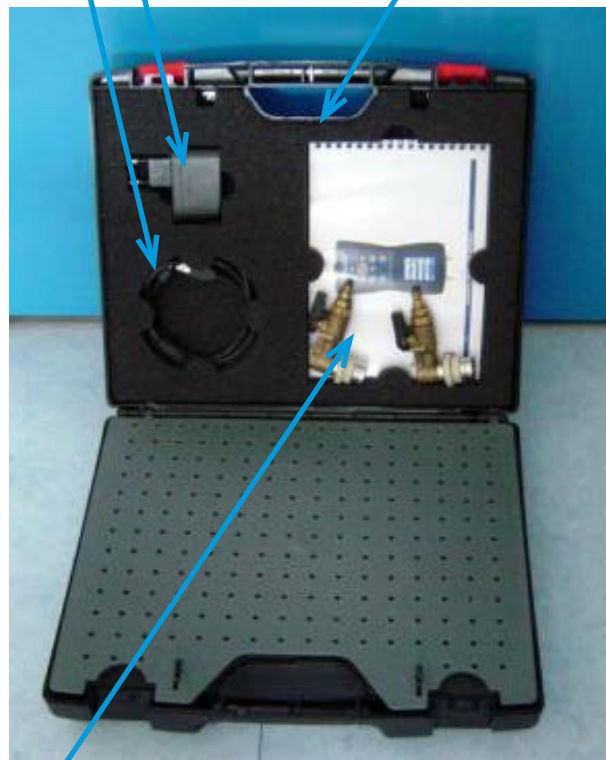


Адаптер для клапанов TA

Запасные фильтры

Зарядное устройство
для литиево-ионного
аккумулятора с
разъемом мини-USB

Плотный пеноматериал
для обеспечения
сохранности и четкой
организации хранения
принадлежностей



Адаптер для клапанов Comar, Danfoss и т.д.

Комплектация

Общий вид



Содержимое кейса:

- 1 прибор XVI
- 1 шестигранный ключ
- 2 соединительных шланга (синий и красный)
- 1 комплект быстросъемных соединителей (тип Comap)*
- 1 переходник для соединителя с дренажным отверстием *
- 1 комплект переходников игольчатого типа
- 1 разъем мини-USB для подключения к ПК + зарядному устройству
- 1 компакт-диск с ПО
- 1 руководство пользователя

* только для клапанов Comap 750

Каталожные номера

	Описание	Каталожный номер
	Измерительный прибор	376010
	Игольчатый переходник для клапанов TA	275631
	Пара фильтров	VMP07A06

Технические данные

Датчик давления	Пьезорезистивный датчик истинного дифференциального давления
Диапазон давления	1000 кПа или 2000 кПа (опция)
Максимальное избыточное давление	1200 кПа или 2200 кПа (если опция)
Нелинейность и гистерезисная погрешность	0,15% от диапазона давления
Температурная погрешность - влияние температуры окружающей среды и текучей среды	0,25% от диапазона давления
Диапазон температуры текучей среды	от -5 до 90°C (на концах измерительных шлангов)
Диапазон температуры окружающей среды	от -5 до 50°C
Температура хранения	от -5 до 50°C
Подключение для измерения давления на устройстве	Быстросъемный соединитель R20
Подключение для измерения давления на шлангах - сторона клапана	Быстросъемный соединитель R21
Дисплей	Цветной графический дисплей, 320 x 240 пикселей, диагональ 2,2 дюйма (56 мм)
Аккумулятор	Встроенный заряжаемый литиево-ионный аккумулятор на 900 мАч
Потребляемая мощность	Макс. 80 мА
Потребляемая мощность в режиме ожидания	50 мкА
Зарядка	Зарядное устройство USB, 5 В / 200 мА, разъем мини-USB, 5 часов
Количество записей	Макс. 20000
Количество изготовителей клапанов	Макс. 32
Количество клапанов	Макс. 1200
Размеры	80 x 180 x 52 мм
Вес	420 г
Крышка	Степень защиты IP65
Срок действия калибровки	12 месяцев

* опция ** для опционального диапазона давления до 2000 кПа

Краткое руководство пользователя

1. Введение



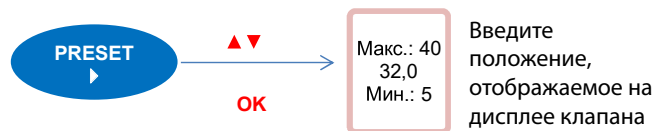
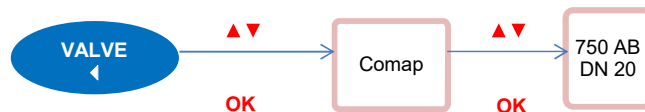
Клавиатура

	Включение и выключение прибора
	Отображение меню или - Назад на предыдущий уровень меню
	Сброс или - Удаление
	Отмена или - Назад на предыдущий уровень
	Дисплей (давление, расход, Kv, дата / время) или - подтверждение выбора
	Выбор клапана или - Предыдущая страница из списка
	Положение установки клапана или - Следующая страница из списка
	Уменьшение значения или - Следующее окно или - Следующий элемент из списка
	Увеличение значения или - Предыдущее окно или - Предыдущий элемент из списка

2. Конфигурация

Выбор клапана из базы данных

- Перед началом измерений необходимо указать клапан
- Выберите клапан из базы данных
- Для многократного использования одних и тех же клапанов, просто измените значение ниже.



Измерение по значению Kv

- Если клапана в базе данных нет, и значение Kv известно, то нужно ввести это значение.
- Выполните описанные ранее действия и выберите «Direct Kv» в списке клапанов, затем значение в диапазоне «0 – 50000»
- Введите значение Kv

Ввод значений

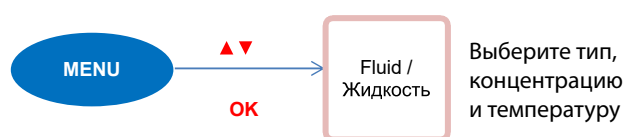
- Каждое значение вводится по одной цифре

	Удаляет последнюю цифру
	Для подтверждения и переходу к следующей цифре
	Следующее поле (OK)

	Уменьшает значение цифры (0 - 9)
	Увеличивает значение цифры (0 - 9)

3. Изменение типа текучей среды

- Тип жидкости отображается в левом нижнем углу экрана



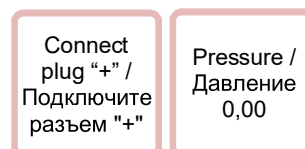
4. Подключение

Сброс параметров

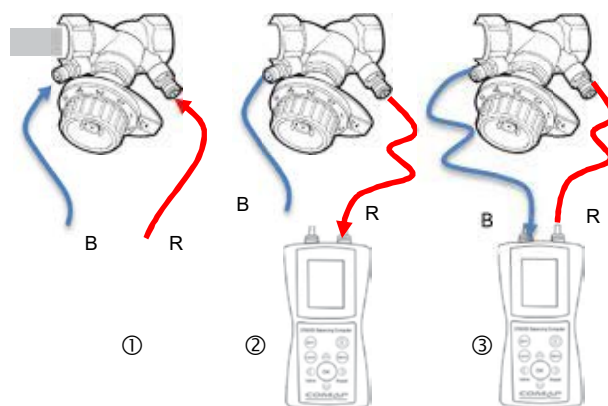
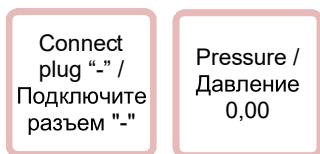
- Данная процедура должна выполняться при повторном включении устройства. Рекомендуется выполнять ее перед любыми измерениями.



- ① Подсоедините шланги к клапану:
Красный: перед клапаном
Синий: после клапана
- ② Подсоедините красный шланг (R) к прибору. Через несколько секунд значение стабилизируется. Нажмите ОК.



- ③ Подсоедините синий шланг (B) к прибору. Через несколько секунд значение стабилизируется. Измерьте расход



5. Измерение

- После настройки конфигурации на дисплее прибора в любое время может отображаться дифференциальное давление, расход, тип клапана, настройка клапана и тип текущей среды.

6. Запись временного промежутка

Новая запись

- Перед началом записи выберите клапан.
- Создайте имя записи (см. «Ввод значений»)
- Укажите длительность записи и число замеров.
- Начните запись. Прибор автоматически переходит в «спящий» режим для экономии заряда аккумулятора, но запись продолжается.
- Нажмите **I** для включения прибора.

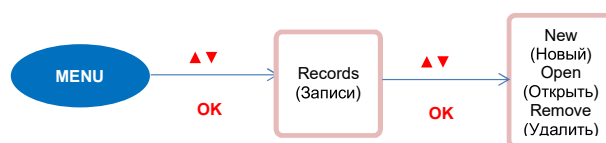
Внимание! НЕ ПЕРЕВОДИТЕ ПРИБОР В «СПЯЩИЙ» РЕЖИМ – ПРИ ЭТОМ ЗАПИСЬ МОЖЕТ ПРОДОЛЖИТЬСЯ

7. Клапаны в базе данных

- Большая часть клапанов следующих производителей уже внесена в память прибора: COMAP, Broen, Cimberio, Danfoss, Esbe, Heimeier, Herz, Honeywell, Oras, Oventrop, Quidus, TA, Tiemme, VIR

8. Работа с проектом

- Прибор 3760XVI может работать с проектами, определяя общую архитектуру сети. Более подробное описание этого режима приведено в руководстве пользователя.



9. Техническое обслуживание



- Замена фильтров шлангов
Для предотвращения закупоривания, фильтры гибких шлангов (кат. № 3760F) должны заменяться каждые 6 месяцев
- Плановое техническое обслуживание и калибровка прибора

Устройство должно проходить повторную калибровку каждый год. Для этого верните устройство вашему местному представителю компании Comar.

Дату последней калибровки можно проверить в пункте меню «Options / device information» («Опции / информация об устройстве»)

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

COMAP

SOLUTIONS FOR EFFICIENCY

COMAP: ИНЖЕНЕРНЫЕ ТРАДИЦИИ ИЗ САМОГО СЕРДЦА ФРАНЦИИ

Компания COMAP имеет более чем 60-летний опыт в разработке водопроводных систем и климатического оборудования. Разработанные COMAP технологии трубопроводных систем и регулирующей арматуры позволяют снизить общее энергопотребление в зданиях, наряду с оптимизацией комфорта и безопасности. COMAP также предлагает продукцию для подготовки воды.

Группа COMAP является единственным крупным разработчиком и изготовителем, который может предложить всю необходимую продукцию для соединения котлов с радиаторами отопления.

Предлагаемые нами продукция и системы разработаны и изготовлены в Европе, в конструкторских бюро и на фабриках Группы, расположенных во Франции и Италии.

COMAP является французской промышленной группой, осуществляющей свою деятельность в ряде стран. Ее торговая сеть находится в больше чем 20 странах, а штат насчитывает 1000 человек. С 2006 года Группа является частью Aalberts Industries Group (AI).



COMAP Group

16 avenue Paul Santy - BP 8211
69 355 Lyon CEDEX 08 - France
export.contacts@comap.eu

COMAP RUS

108851, г.Москва, г.Щербинка,
ул. 40 лет Октября, д.3А, оф.409
info.rus@comap.es

www.comap-rus.com
www.comap-group.com
www.comap-solutions.com