

## Статические (ручные) балансировочные клапаны BALLOREX S

### Область применения:

- системы теплоснабжения вентиляционных приточных установок;
- системы тепло- и холодоснабжения фанкойлов;
- одно- и двухтрубные системы отопления;
- тепловые пункты и котельные.



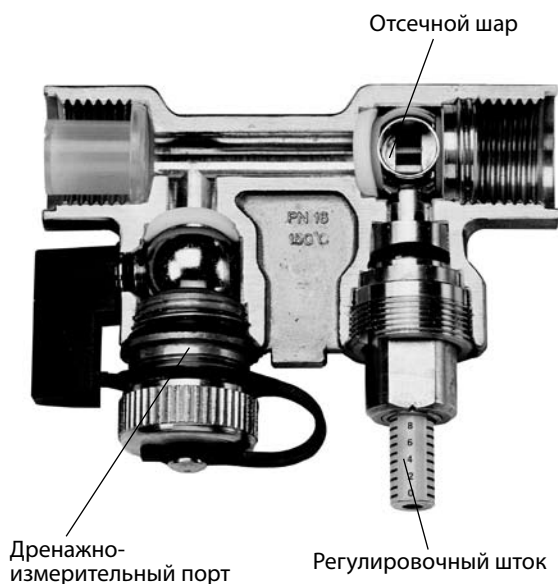
### Предназначение:

Статический (ручной) балансировочный клапан BALLOREX® S совмещает функции ограничителя расхода и запорного устройства. При необходимости посредством дренажно-измерительного порта клапана можно произвести слив рабочей жидкости, а также определить температуру и объемный расход транспортируемой среды с помощью штатного расходомера. Клапан предназначен для работы в системах отопления и охлаждения, а также системах тепло- и холодоснабжения с сетевой водой или водным раствором этилен - или пропиленгликоля с концентрацией не более 50%.

### Технические характеристики:

- условный проход: Ду 10-300 мм;
- условное давление: Ру 16 бар;
- максимальное давление при проведении гидравлических испытаний: 25 бар;
- диапазон допустимых значений рабочей температуры: Ду010-050: -35...150 °С;  
Ду 065-150: -35...110 °С  
Ду 200-300: -10...110 °С
- диапазон рекомендуемых значений перепада давления на клапане: 0,01..1 бар.
- диапазон значений предварительной настройки:  
Ду 10-25: 0-10  
Ду 32: 0-18  
Ду40: 0-20  
Ду50: 0-18

### Предназначение:



Ограничение расхода производится путем изменения площади проходного сечения в шаровой пробке, определяемого положением регулировочного штока клапана. Изменение положения штока клапана осуществляется вращением идущего в комплекте шестигранного ключа. Регулирование расхода поворотом рукоятки не допускается.

Ограничение расхода осуществляется до расчетного значения по показаниям штатного расходомера, подключаемого к измерительным портам клапана.

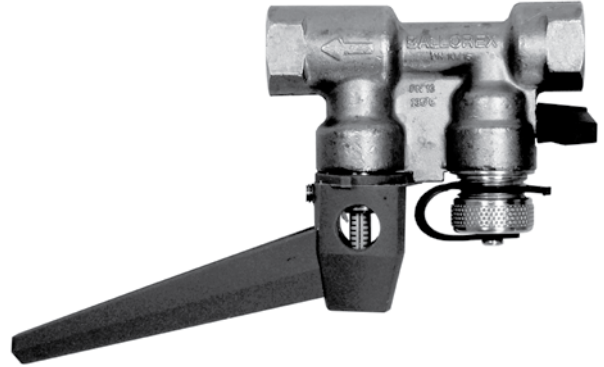
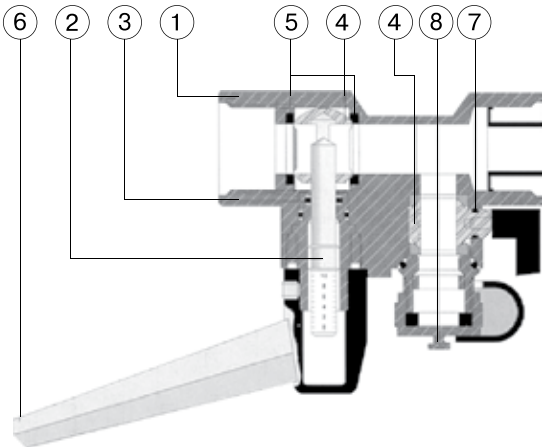
Отсечка потока производится посредством поворота рукоятки на 90°. Шаровая конструкция запорного устройства клапана позволяет обеспечить гарантированное отсутствие видимых протечек в закрытом положении согласно требованиям по герметичности устройств класса "А" (в соответствии со стандартом BS7350:1990).

# BROEN BALLOREX®

Балансировочные клапаны BALLOREX® для систем отопления, охлаждения и кондиционирования

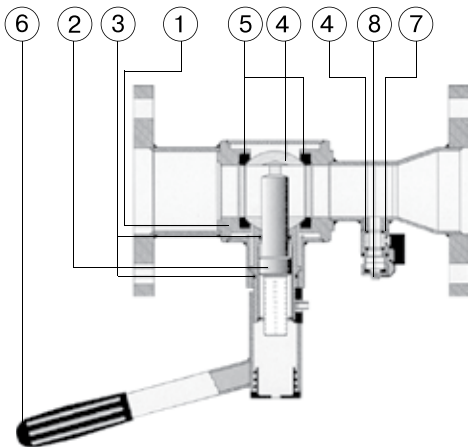
## Спецификация материалов:

### BALLOREX® S Ду 10-50



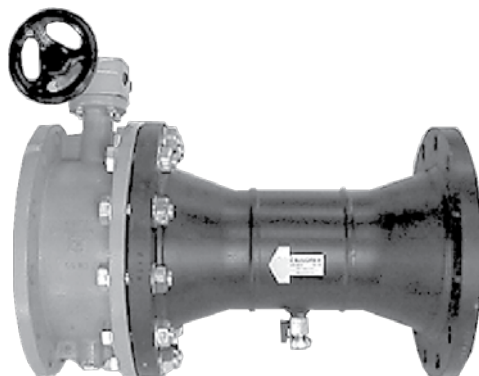
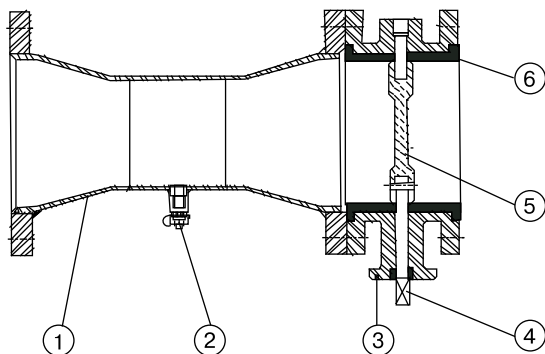
№	Элемент клапана	Материал	Маркировка
1	Корпус	Латунь	CuZn39Pb3
2	Регулировочный шток	Латунь	CuZn39Pb3
3	Уплотнение по штоку	Этиленпропилендиеновый мономер	EPDM
4	Отсечной шар	Латунь	CuZn39Pb3
5	Уплотнение по шару	Тефлон	PTFE
6	Рукоятка	Нейлон, наполненный стекловолокном	PA6
7	Уплотнения по штоку	Этиленпропилендиеновый мономер	EPDM
8	Дренажно-измерительный порт	Латунь	CuZn39Pb3

### BALLOREX® S Ду 65-150



№	Элемент клапана	Материал	Маркировка
1	Корпус	Углеродистая сталь	Ст.20
2	Регулировочный шток	Латунь	CuZn39Pb3
3	Уплотнение по штоку	Этиленпропилендиеновый мономер	EPDM
4	Отсечной шар	Латунь	CuZn39Pb3
5	Уплотнение по шару	Тефлон	PTFE
6	Рукоятка	Углеродистая сталь	Ст.20
7	Уплотнения по штоку	Этиленпропилендиеновый мономер	EPDM
8	Дренажно-измерительный порт	Латунь	CuZn39Pb3

## BALLOREX® S Ду 200-300



№	Элемент клапана	Материал	Маркировка
1	Корпус проставки	Углеродистая сталь	Ст.20
2	Дренажно-измерительный порт	Латунь	CuZn39Pb3
3	Корпус поворотного затвора	Чугун	GGG40
4	Шток затвора	Нержавеющая сталь	AISI 304
5	Диск затвора	Нержавеющая сталь	AISI 304
6	Седловое уплотнение	Этиленпропилендиеновый мономер	EPDM

### Подбор клапана:

Подбор необходимого типоразмера клапана BALLOREX® S производится по величине пропускной способности клапана, определяемой значениями расчетного расхода и перепада давления на клапане при расчетном расходе. Расчет пропускной способности в общем случае определяется следующим соотношением:

$$K_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} \times \sqrt{\frac{\rho_{\text{среды}}}{\rho_{\text{H}_2\text{O}}}}$$

Где Q- расчетный расход транспортируемой среды (м³/ч);  
 ΔP- перепад давления на клапане при расчетном расходе (бар);  
 ρ<sub>среды</sub>- плотность транспортируемой среды (кг/м³);  
 ρ<sub>H<sub>2</sub>O</sub>- плотность воды при температуре 20 °С (кг/м³).

В системах с водным раствором этилен- или пропиленгликоля необходимо учитывать изменение плотности раствора в зависимости от его концентрации и температуры. Методика подбора клапана для гликолевых смесей приведена в приложении к данному разделу на стр. 50.

В водяных системах температурным изменением плотности можно пренебречь. Тогда соотношение примет следующий вид:

$$K_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$$

Значение расхода теплоносителя определяется на основании проведенного теплового расчета. Значение перепада давления на клапане при расчетном расходе применительно к системам отопления вычисляется как разность располагаемого напора на стояке, определяемого из условия гидравлического баланса системы отопления (см. методику на стр. 53), и суммарной потери давления на стояке при расчетном расходе (за исключением потери давления на самом балансировочном клапане). В данном каталоге на стр. 55 приведена методика гидравлического расчета систем отопления, позволяющая определить необходимый перепад давления на балансировочном клапане для обеспечения расчетного расхода теплоносителя, который, в свою очередь, может быть рассчитан по методике, приведенной на стр. 57.

После расчета параметра K<sub>v</sub> клапана его условный проход и точную предварительную настройку производим по таблице значений параметра пропускной способности, приведенной на стр. 19. Либо графическим методом по диаграмме перепада давления, приведенной на стр. 20, находим условный проход и предварительную настройку

клапана. При этом ориентируемся на клапаны с условным проходом, меньшим либо равным проходу трубопровода. Желательно, чтобы при расчетном расходе шток клапана находился как можно ближе к среднему положению, имея достаточный запас регулировки в большую и меньшую сторону.

**Примечание 1:** В случае отсутствия данных для определения перепада давления на клапане возможно определение типоразмера клапана BALLOREX® S в соответствии с условным проходом трубопровода, на котором планируется его установка. При таком подборе предварительная настройка определена быть не может, и клапан может быть настроен на нужный расход только по показаниям подключенного к нему штатного расходомера.

**Примечание 2:** Подбор клапана быстрее и удобнее производить посредством программы подбора BROEN choice 1.0, дистрибутив которой можно скачать с сайта [www.broen.ru](http://www.broen.ru). Подробное описание работы в данной программе приведено в соответствующем разделе данного каталога на стр. 65.

#### Пример (аналитический метод):

Дано: расчетный расход теплоносителя на стояке: 1,3 м³/ч;  
располагаемый напор: 0,4 бар;  
потеря давления на стояке при расчетном расходе: 0,24 бар;  
условный проход трубопровода: Ду 32.

Обозначения: Q- расчетный расход (м³/ч);  
H- располагаемый напор на стояке (бар);  
ΔP<sub>бк</sub>- перепад давления на клапане при расчетном расходе (бар);  
ΔP<sub>ст</sub>- перепад давления на стояке при расчетном расходе (бар).

Найти: типоразмер и настройку клапана BALLOREX® S

#### Решение:

Определяем необходимый перепад давления на балансировочном клапане:

$$\Delta P_{\text{бк}} = H - \Delta P_{\text{ст}} = 0,4 - 0,24 = 0,16 \text{ бар};$$

Рассчитываем необходимую пропускную способность клапана:

$$K_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,16}} = 3,25 \text{ м}^3/\text{ч};$$

По таблице значений пропускной способности на стр. 19 находим ближайшее значение рассчитанного значения пропускной способности K<sub>v</sub>.

В нашем примере оптимальным является выбор клапана BALLOREX® S Ду 20 (артикул 3415000-005001). Значение предварительной настройки при расчетном расходе равно 7.

**Таблица 1. Значения параметра Kv (пропускной способности) для клапанов BALLOREX® S, м³/ч**

Пред. настройка	Ду, мм												
	10/15	20	25	32	40	50	65	80	100/125	150	200	250	300
1	0,13	0,39	0,57	0,34	1,40	0,59	1,20	2,50	5,00	25	7	7	9
2	0,26	0,73	1,10	0,77	2,00	1,90	2,50	5,20	9,00	35	66	82	135
3	0,46	1,10	1,80	1,30	2,60	3,00	3,90	7,40	12,0	44	179	237	333
4	0,72	1,60	2,30	1,90	3,30	4,10	5,10	9,50	16,0	52	344	432	560
5	1,00	2,20	3,10	2,30	4,10	5,30	6,50	11,0	20,0	60	599	680	980
6	1,40	2,60	3,90	2,90	4,80	6,40	7,60	14,0	24,0	67	920	953	1448
7	1,80	3,20	4,70	3,50	5,60	7,50	8,50	16,0	29,0	76	1301	1267	2036
8	1,80	3,80	5,60	4,20	6,40	8,80	10,0	18,0	33,0	83	1549	1525	2578
9	1,80	4,50	6,50	4,90	7,20	10,1	11,0	20,0	37,0	93	1568	1600	3165
10	1,80	4,70	7,30	5,60	8,10	11,4	13,0	22,0	42,0	102			
11				6,30	9,00	12,8	14,0	25,0	46,0	112			
12				7,10	10,1	14,3	15,0	28,0	52,0	120			
13				8,00	11,1	15,9	16,0	31,0	58,0	130			
14				8,80	12,2	17,6	18,0	34,0	64,0	138			
15				9,70	13,4	19,4	20,0	36,0	72,0	150			
16				10,6	14,6	21,1	21,0	39,0	80,0	160			
17				11,3	15,8	22,9	23,0	42,0	88,0	174			
18				11,3	17,1	24,8	25,0	46,0	96,0	186			
19					17,1		27,0	49,0	105,0	200			
20					18,4		29,0	52,0	110,0	211			
21							30,0	56,0	120,0	225			
22							32,0	60,0	130,0	237			
23							34,0	64,0	140,0	251			
24							36,0	69,0	150,0	264			
25							38,0	75,0		279			
26							40,0	80,0		292			
27							43,0	87,0		307			
28							45,0			320			
29							48,0			335			
30							50,0						

**Пример 2 (графический метод):**

Дано: Расчетный расход воды Q = 1,3 (м³/ч)

Падение давления на клапане ΔP<sub>БК</sub> = 16 кПа

Найти: размер и настройку клапана.

**Решение:**

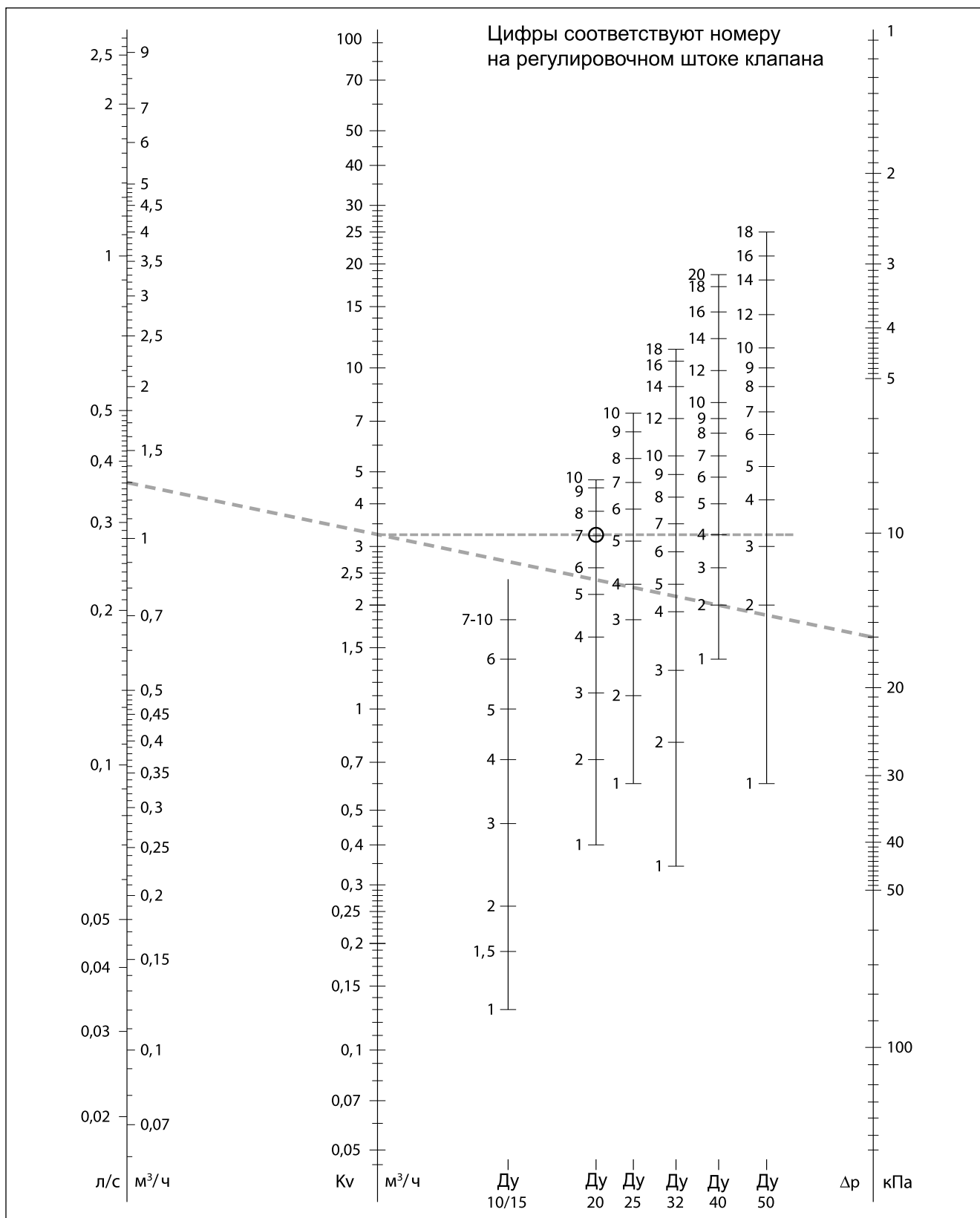
Соедините заданные значения Q и ΔP на графике (след. страница) прямой линией. Пересечение с осью Kv дает требуемую величину Kv, равную 3,3 м³/ч для данного клапана. Из этой точки проведите горизонтальную линию до пересечения с настроечными шкалами Ду 20-50. Выберите минимальный подходящий размер (или тот, который совпадает с существующей трубой) и снимите значение настройки.

В данном случае: Ду 20 при настройке 7.



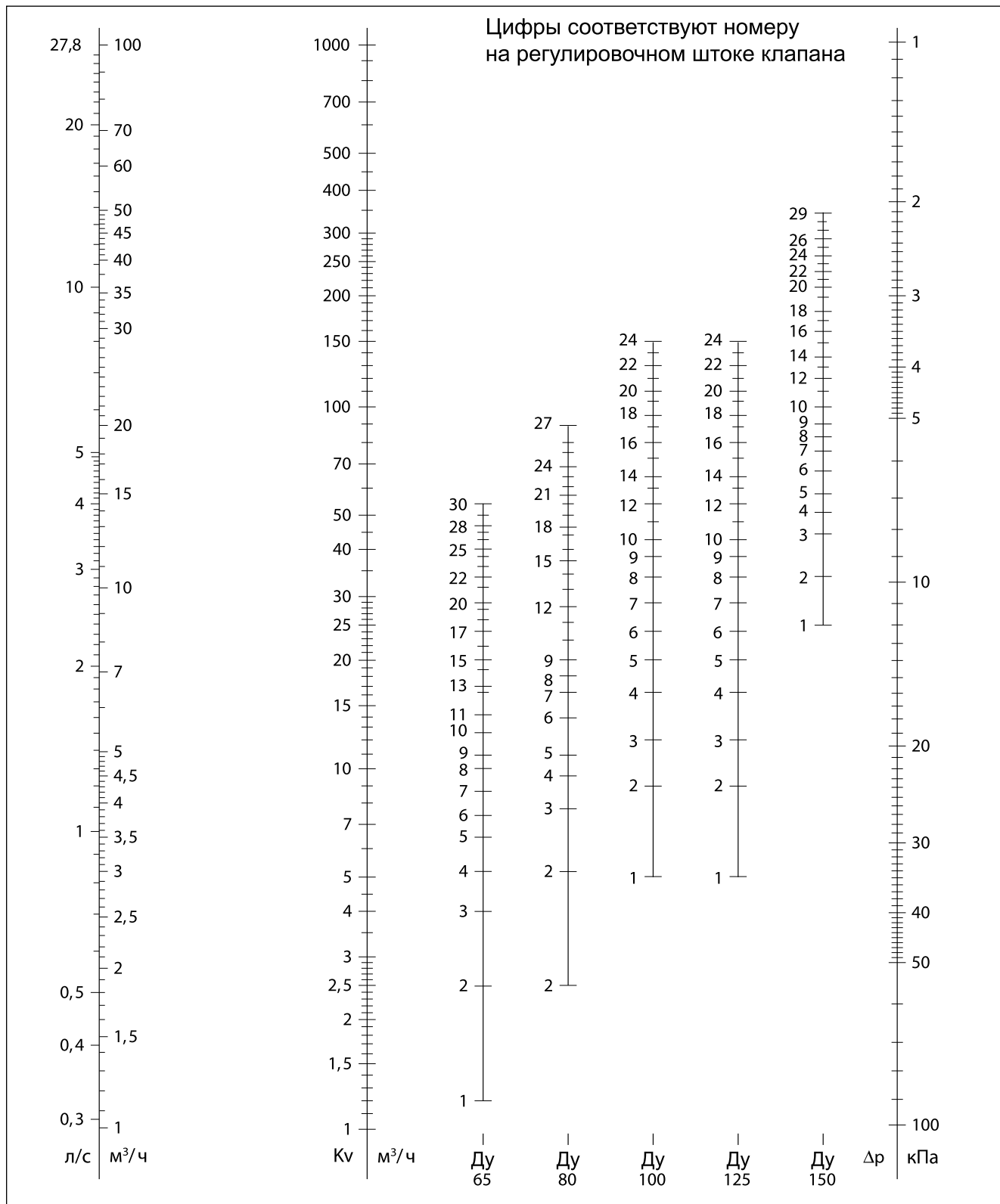
## Диаграмма перепада давления:

### BALLOREX® S: Ду10/15-50



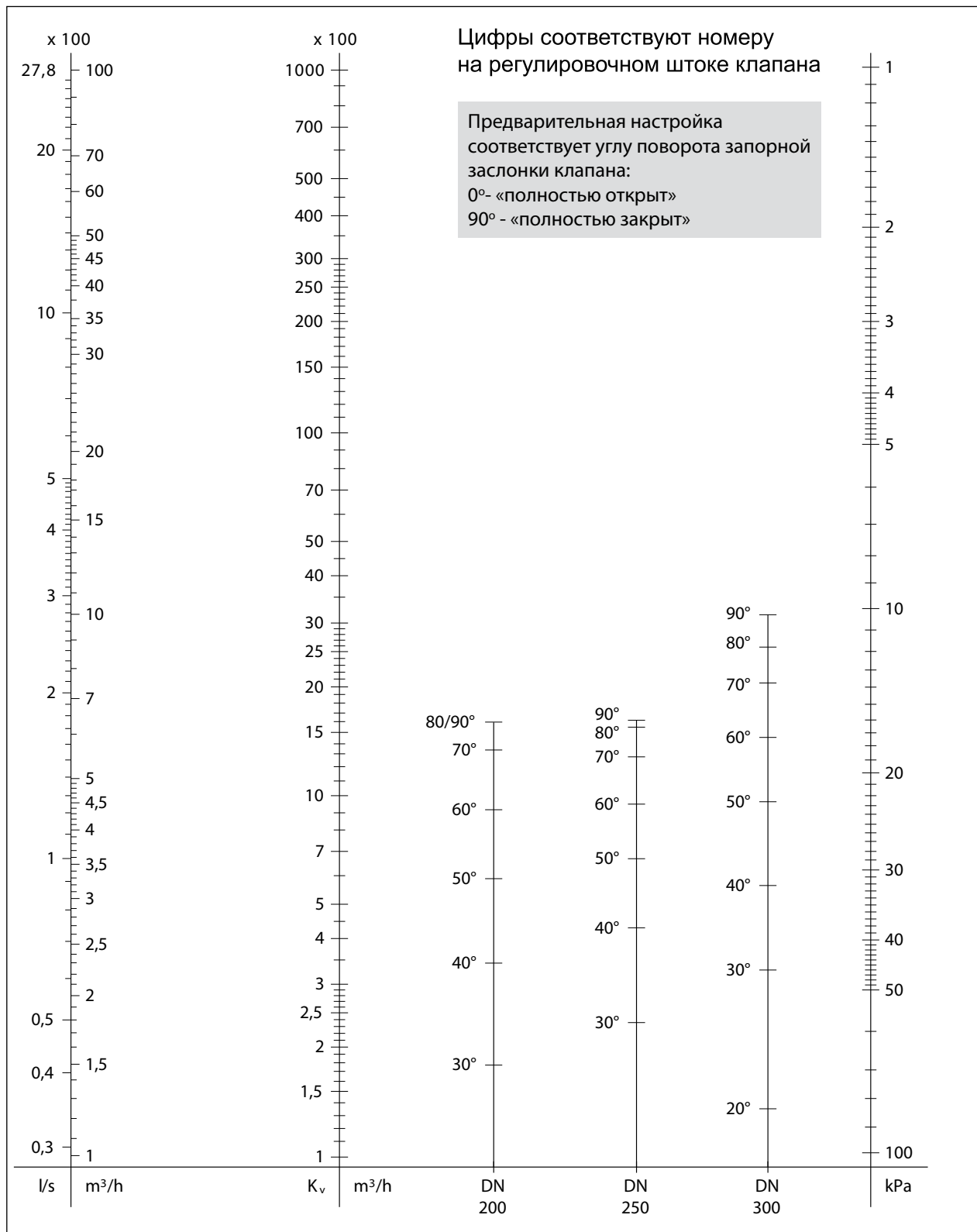
## Диаграмма перепада давления:

### BALLOREX® S: Ду 65-150



## Диаграмма перепада давления:

### BALLOREX® S: Ду 200-300



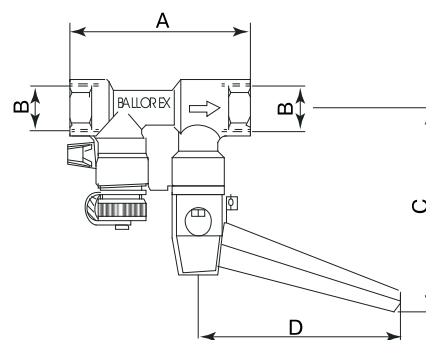
В случае если необходимый расход обеспечивается на клапане с преднастройкой менее 30°, рекомендуется выбрать клапан с меньшим Ду.



## Артикулы и установочные размеры:

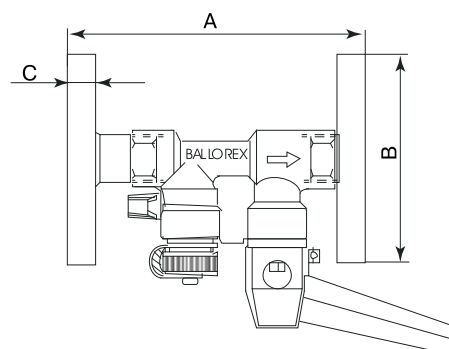
### Клапаны BALLOREX® S Ду 10/15-50 резьбовые:

Ду	Размеры, (мм)				Артикул	Kvs, (м³/ч)	Масса, (кг)
	A	B	C	D			
10	96	Rp 3/8"	94	100	3215000-005001	1,8	0,47
15	90	Rp 1/2"	94	100	3315000-005001	1,8	0,42
20	95	Rp 3/4"	95	100	3415000-005001	4,7	0,57
25	105	Rp 1"	97	100	3515000-005001	7,3	0,66
32	115	Rp 1 1/4"	147	170	3615000-005001	11,3	1,25
40	125	Rp 1 1/2"	150	170	3715000-005001	18,4	1,7
50	155	Rp 2"	155	170	3815000-005001	24,8	2,5



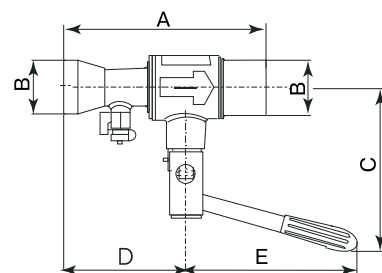
### Клапаны BALLOREX® S Ду 10/15-50 фланцевые:

Ду	Размеры, (мм)				Артикул	Kvs, (м³/ч)	Масса, (кг)
	A	B	C	D			
15	130	95	12	100	3315200-005005	1,8	2
20	150	105	14	100	3415200-005005	4,7	2,5
25	160	115	14	100	3515200-005005	7,3	3,2
32	180	140	16	170	3615200-005005	11,3	4,5
40	200	150	16	170	3715200-005005	18,4	5,9
50	230	165	18	170	3815200-005005	24,8	8



### Клапаны BALLOREX® S Ду 65-150 под приварку:

Ду	Размеры, (мм)					Артикул	Kvs, (м³/ч)	Масса, (кг)
	A	B	C	D	E			
65	274	76	227	165	234	3915000-605005	50	4,8
80	294	89	256	180	237	3925000-605005	87	7,8
100	334	114	282	209	242	3935000-605005	150	12,4
125	383	140	282	284	242	3935300-605005	150	14,7
150	462	168	445	298	540	3935500-605005	335	29

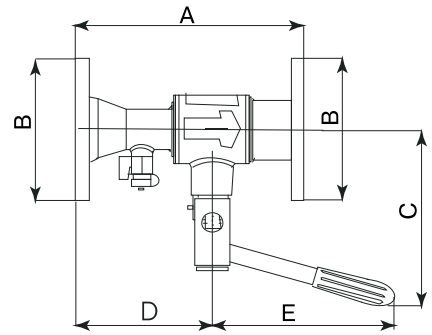


# BROEN BALLOREX®

Балансировочные клапаны BALLOREX® для систем отопления, охлаждения и кондиционирования

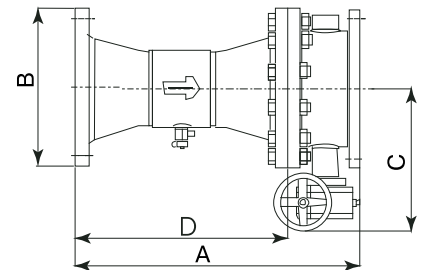
## Клапаны BALLOREX® S Ду 65-150 фланцевые:

Ду	Размеры, (мм)					Кол. отв. на фланце	№ по каталогу	Kvs, (м³/ч)	Масса, (кг)
	A	B	C	D	E				
65	290	185	227	173	234	4	3915100-605005	50	10,9
80	310	200	256	188	237	8	3925100-605005	87	14,7
100	350	220	282	217	242	8	3935100-605005	150	19,8
125	400	250	282	242	242	8	3935400-605005	150	25,9
150	480	285	445	307	540	8	3935600-605005	335	44



## Клапаны BALLOREX® S Ду 200-300 фланцевые:

Ду	Размеры, (мм)				Кол. отв. на фланце	№ по каталогу	Kvs, (м³/ч)	Масса, (кг)
	A	B	C	D				
200	600	340	295	448	12	3935800-605009	1568	70
250	730	405	355	565	12	3936000-605009	1600	105
300	850	460	410	672	12	3936200-605009	3165	153



## Инструкция по установке

1. Клапаны могут быть установлены в любом положении, т. е. измерительный вход может быть направлен как вверх, так и вниз.

(Положение «вниз» удобнее для эксплуатации, если слив теплоносителя планируется производить через дренажно-измерительный порт клапана).

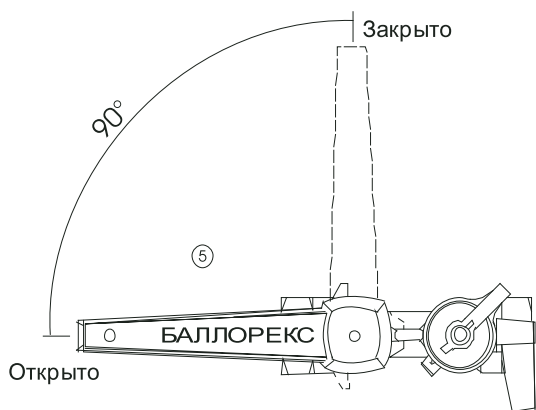
2. Поток через клапан должен идти в направлении, указанном стрелкой на корпусе.

3. Требуемый прямой участок перед клапаном составляет 5 диаметров «до» в обычном случае и 10 диаметров «до» в случае установки сразу за насосом.

4. Пластиковая пробка (втулка) на входе клапана с присоединением на внутренней резьбе служит для защиты измерительного зонда от материала уплотнения резьбового соединения при измерениях расхода.

5. Для рукоятки клапана при положении «открыто»/«закрыто» требуется свободный сектор вращения 90° с радиусом:

Ду 10-25	100 мм
Ду 32-50	170 мм
Ду 65-125	250 мм
Ду 150	540 мм
Ду 200-300	0 мм

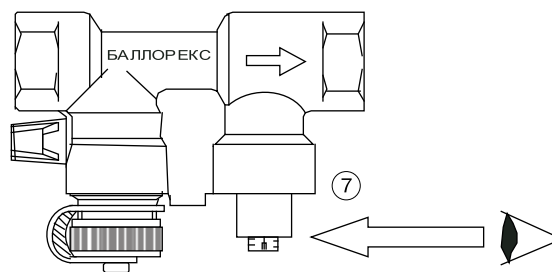
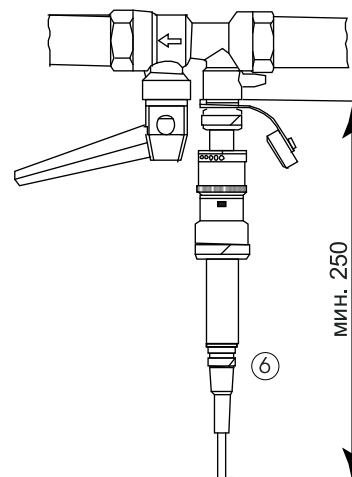
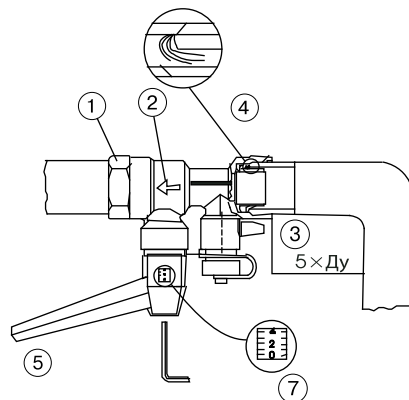


6. Для установки измерительного зонда требуется свободное пространство мин. 250 мм по радиальной оси измерительного входа клапана.

7. Настройка расхода:

Для Ду 10-150 установочное значение регулировочного штока считывается с края корпуса клапана.

Для Ду 200-300 установочное значение диска поворотного затвора считывается с редуктора.



## Инструкция по настройке:

Клапаны BALLOREX® S настраиваются на расчетный расход в соответствии с проектными значениями предварительной настройки клапана. Значение проектной предварительной и фактической настройки в общем случае различаются. Фактический расход и настройку клапана можно определить по показаниями подключенного к его измерительной системе штатного расходомера.

С порядком настройки балансировочных клапанов при проведении гидравлической увязки системы можно ознакомиться по примерам, рассмотренным на стр. 59.

**Внимание!** Клапаны BALLOREX® S позволяют настроить и поддерживать максимальный (расчетный) расход только для систем с постоянным напором и гидравлическим сопротивлением элементов трубопроводной сети. В системах с переменным напором или гидравлическим сопротивлением элементов трубопроводной сети для обеспечения их устойчивой работы требуется применение динамических (автоматических) клапанов.

## Инструкция по эксплуатации:

- Является обязательной установка сетчатых фильтров в системе во избежание быстрого засорения прохода клапана;
- Допускается прямая и обратная промывка системы в месте установки клапана;
- Регулирование расхода отсечным шаром не допускается;
- К работе с клапаном допускается только квалифицированный персонал.

## Дополнительное оборудование:

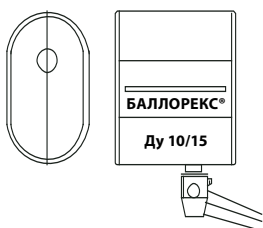
### Теплоизолирующая оболочка для Ду 10-50

Используется для минимизации тепловых потерь из клапана в окружающую среду.

Минимальная температура: -35 °С.

Максимальная температура: 150 °С.

Теплоизолирующая оболочка состоит из 2-х частей, которые скрепляются при помощи ключа-шестигранника.

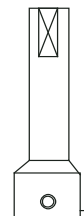


Ду	№ по каталогу
10-15	3315050-000005
20	3415050-000005
25	3515050-000005
32	3615050-000005
40	3715050-000005
50	3815050-000005

### Удлинение шпинделя Ду 10-50

При использовании теплоизолирующей оболочки для открытия/закрытия отсечного шара без снятия оболочки применяется дополнительное удлинение шпинделя.

Ду	№ по каталогу
10-25	3315029-000005
32-50	3615029-000005



### Стопорная крышка Ду 10-50

Используется для ограничения возможности посторонних лиц открывать (закрывать) поток.

Ду	№ по каталогу
10-25	3315027-000005
32-50	3615027-000005

