

#### Ручной резьбовой балансировочный клапан MSV-C

### Описание и область применения



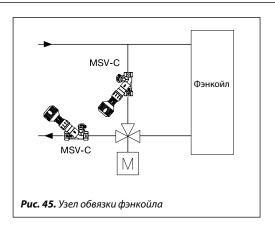
Клапан MSV-С предназначен для гидравлической балансировки трубопроводной сети систем отопления, охлаждения и ГВС (в системах ГВС рекомендуется применять клапаны, изготовленные из коррозионностойкой латуни).

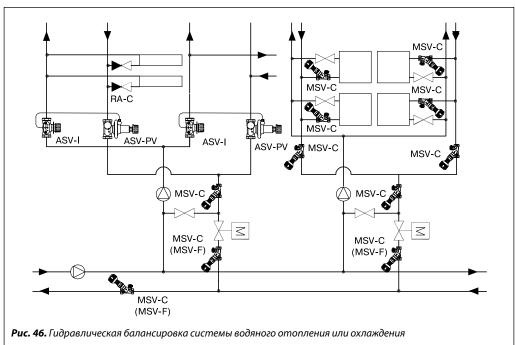
Клапан MSV-С обладает следующими особенностями:

- снабжен встроенной измерительной диафрагмой;
- имеет два игольчатых измерительных ниппеля:
- выполняет функцию запорной арматуры;
- шкала настройки клапана поворачивается в любое удобное для прочтения положение;
- текущая настройка клапана фиксируется;
- точность измерения составляет ±5 %;
- для соединения с трубопроводом имеет штуцеры с внутренней резьбой.

Есть модификация клапана MSV-C без измерительной диафрагмы и ниппелей.

#### Пример применения







#### Номенклатура и коды для оформления заказа

Клапан MSV-С с измерительными ниппелями и диафрагмой

3	Материал корпуса	Д <sub>у</sub> , мм	Пропускная способность, м³/ч			
Эскиз клапана			клапана К <sub>vs</sub> (общая)	измерительной диафрагмы К <sub>уд</sub>	Размер внутр. резьбы, дюймы	Кодовый номер
	Коррозион- ностойкая латунь	15	1,8	1,8	R <sub>p</sub> ½	003Z3001 <sup>1)</sup>
		20	3,8	4,1	R <sub>p</sub> 3/4	003Z3002 <sup>1)</sup>
		25	7	7,5	R <sub>p</sub> 1	003Z3003 <sup>1)</sup>
		32	14	16,5	R <sub>p</sub> 11/4	003Z3004 <sup>1)</sup>
		40	20	23	R <sub>p</sub> 11/2	003Z3005 <sup>1)</sup>
		50	41	47,4	R <sub>p</sub> 2	003Z3006 <sup>1)</sup>
	20 Датунь 32 40	15	1,8	1,8	R <sub>p</sub> ½	003Z3020
		20	3,8	4,1	R <sub>p</sub> 3/4	003Z3021
		25	7	7,5	R <sub>p</sub> 1	003Z3022
		32	14	16,5	R <sub>p</sub> 11/4	003Z3023
		40	20	23	R <sub>p</sub> 1½	003Z3024
		50	41	47,4	R <sub>p</sub> 2	003Z3025

<sup>&</sup>lt;sup>1)</sup>Клапаны изготавливаются по спецзаказу.

#### Клапан MSV-С без измерительных ниппелей и диафрагмы

Эскиз клапана	Материал корпуса	Д <sub>у</sub> , мм	Пропускная способность K <sub>VS</sub> , м³/ч	Размер внутр. резьбы, дюймы	Кодовый номер
		15	3,9	R <sub>p</sub> ½	003Z3030
Корозион- ностойкая латунь	20	7,3	R <sub>p</sub> 3/4	003Z3031	
	25	11,8	R <sub>p</sub> 1	003Z3032	
	32	21,6	R <sub>p</sub> 11/4	003Z3033	
	40	28,5	R <sub>p</sub> 1½	003Z3034	
		50	50,5	R <sub>p</sub> 2	003Z3035

#### Возможна поставка клапанов MSV-С с дренажным краном.

#### Дополнительные принадлежности

Тип	Описание	Кодовый номер
Стандартный игольчатый измерительный ниппель, 2 шт.	I = 36 mm, ∅ 1⁄4″	003Z0100
Удлиненный игольчатый измерительный ниппель, 2 шт.	I = 60 mm, ∅ 1⁄4″	003Z0106
Измерительная игла, 2 шт.	Ø 3 mm	003Z0107
Дренажный кран, 1 шт.	Ø ¾" – ¼"	003L8141
Измерительный ниппель для дренажного крана, 1 шт.	Ø ¾″	003L8143
Рукоятка	Для Д <sub>у</sub> = 15 мм	003Z3050
Рукоятка	Для Д <sub>у</sub> = 20 мм	003Z3051
Рукоятка	Для Д <sub>у</sub> = 25 мм	003Z3052
Рукоятка	Для Д <sub>у</sub> = 32 мм	003Z3053
Рукоятка	Для Д <sub>у</sub> = 40 мм	003Z3054
Рукоятка	Для Д <sub>у</sub> = 50 мм	003Z3055

#### Теплоизоляционные скорлупы

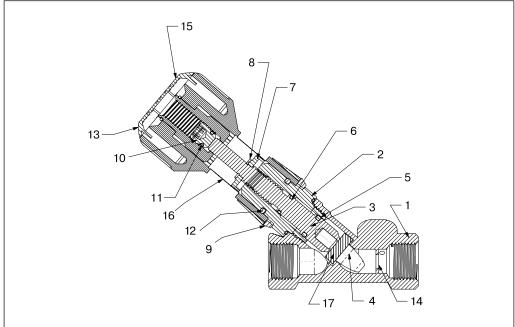
Тип	Кодовый номер
Для Д <sub>у</sub> = 15 мм	003Z3040
Для Д <sub>у</sub> = 20 мм	003Z3041
Для Д <sub>у</sub> = 25 мм	003Z3042
Для Д <sub>у</sub> = 32 мм	003Z3043
Для Д <sub>у</sub> = 40 мм	003Z3044
Для Д <sub>у</sub> = 50 мм	003Z3045

#### Примечание.

- 1. Используются при температуре от -30 до +120 °C. 2.  $\lambda$  = 0,028 Вт/м•°C.
- 3. Материал: пенополиуретан с покрытием из полистирола.



#### **Устройство**



**Рис. 47.** Устройство клапана MSV-C:

1 – корпус клапана; 2 – корпус устройства настройки; 3 – шпиндель; 4 – конус золотника; 5, 6 – кольцевые уплотнения; 7 – индикатор положения грубой настройки; 8 – стопорное кольцо; 9 – индикатор положения тонкой настройки; 10 – блокировочный винт; 11 – упор винта; 12 – штифт; 13 – заглушка; 14 – измерительная диафрагма; 15 – информационная табличка; 16 – шкала настройки; 17 – тарелка золотника

## Отключение и блокировка

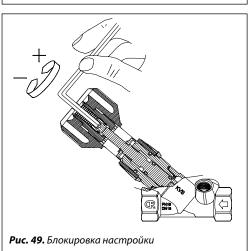


**Рис. 48.** Вид информационной таблички

MSV-С может перекрыть поток среды вращением рукоятки по часовой стрелке до упора. Информационная табличка включает следующие данные:

- тип: MSV-C;
- $K_{vs}$ : значение  $K_{vs}$ ;
- условный проход:  $Д_{v}$ , мм;
- условное давление:  $P_y = 16$  бар.

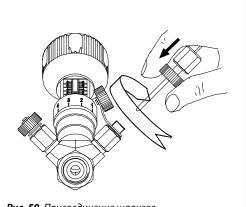
Эти данные необходимы при проведении измерений.



Положение настройки может быть зафиксировано с помощью шестигранного штифтового 6-мм ключа.



#### Выполнение измерений



**Рис. 50.** Присоединение шлангов измерительного прибора

Расход перемещаемой через клапан MSV-C среды можно определить с помощью измерительного прибора, выпускаемого компанией Danfoss типа PFM 3000 (см. стр. 67) или подобного других производителей.

Клапан MSV-C оборудован 3-мм измерительными ниппелями игольчатого типа. Ниппели позволяют измерить перепад давлений на

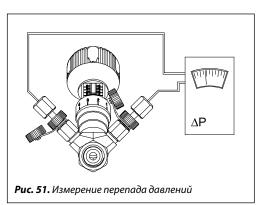
измерительной диафрагме фиксированного калибра, встроенной в клапан.

По известному значению пропускной способности диафрагмы и измеренному на ней перепаду давлений можно определить расход среды через клапан.

Такой метод позволяет быстро и легко производить измерение и настройку клапана. Для этого требуется соединить шланги измерительного прибора с ниппелями клапана, ввести данные о клапане в прибор PFM 3000 (тип клапана Danfoss MSV-C, его условный проход, например,  $D_{\rm y}=20\,{\rm mm}$ ) и, вращая настроечную рукоятку клапана, читать текущий расход среды на дисплее прибора.

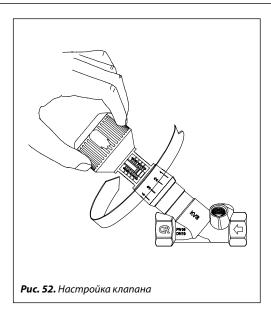
В приборы других производителей необходимо ввести значение пропускной способности измерительной диафрагмы клапана MSV-C определенного диаметра (например,  $K_{vq} = 4.1 \text{ м}^3/\text{ч}$  для клапана MSV-C при  $\mathbf{J}_{vq} = 20 \text{ мм}$ ).

#### Измерительная диафрагма



Измерительная диафрагма позволяет точно настроить клапан на требуемый расход среды. Диафрагма встроена в клапан MSV-С и имеет фиксированную пропускную способность в зависимости от диаметра клапана. Точность измерений с использованием такой диафрагмы составляет  $\pm 5\,\%$ .

#### Настройка клапана



Клапан может быть настроен на определенный расход путем вращения настроечной рукоятки. Цифровая шкала клапана показывает величину настройки. При вращении рукоятки по часовой стрелке пропускная способность клапана уменьшается, вплоть до полного прекращения протока среды через клапан. Вращение рукоятки против часовой стрелки увеличивает пропускную способность клапана.

Индекс «0» на шкале настройки соответствует закрытому положению золотника клапана, а индекс «8» — полностью открытому положению

На диаграммах (рис. 55–66) нанесены линии  $K_V$  клапанов, соответствующие различным значениям настроек (количеству оборотов шпинделя от закрытого положения клапана).



#### Пример

Дано:

Расчетный расход воды: G=0.8 м³/ч.  $\Delta P_{_{\rm CT}}=0.15$  бар (15 кПа).  $\Delta P_{_{\rm O}}=0.45$  бар (45 кПа).  $\Delta P_{_{\rm S}}=0.1$  бар (10 кПа).

#### Требуется:

Определить диаметр клапана и его настройку.

#### Решение:

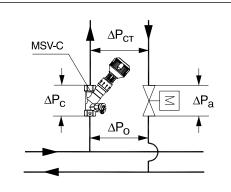
1. Перепад давлений на клапане MSV-C:

$$\Delta P_c = \Delta P_0 - \Delta P_{cr} = 0.45 - 0.15 - 0.1 = 0.2 \text{ Gap.}$$

2. По диаграмме (рис. 57) выбирается клапан  $Д_y = 20$  мм, у которого настройка при расходе G = 0.8 м³/ч равна 3,2.

3. Настройку можно также определить по таблице под диаграммой по рассчитанной требуемой пропускной способности К<sub>v</sub>:

$$K_V = \frac{G}{\sqrt{\Delta P_C}} = \frac{0.8}{\sqrt{0.2}} = 1.77 \text{ m}^3/\text{y}.$$



 $\Delta P_o = \Delta P_c + \Delta P_{cT} + \Delta P_{ar}$ 

где

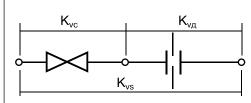
 $\Delta P_{c}$  – перепад давлений на клапане MSV-C;

ΔР – потери давления в арматуре;

 $\Delta P_{c\tau}^{a}$  – потери давления в стояке;

ΔР – располагаемый напор в точке присоединения стояка к магистрали.

Рис. 53. Пример. Выбор клапана MSV-C



**Рис. 54.** Схема распределения клапана  $K_{_{V}}$  в MSV-C

- 🦏 пропускная способность седла клапана;
- пропускная способность измерительной диафрагмы;
- 📞 общая пропускная способность клапана.

#### Технические данные

Материалы деталей, контактирующих

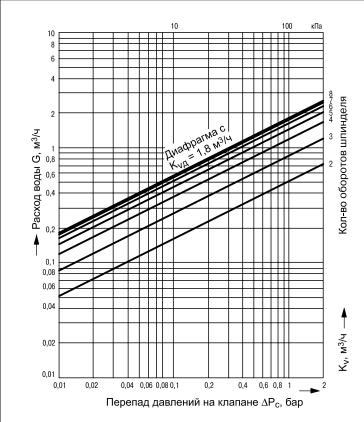
с перемещаемой средой:

металлические

элементы ...... латунь, коррозионностойкая латунь; уплотнения ...... HMBR.



#### Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-C

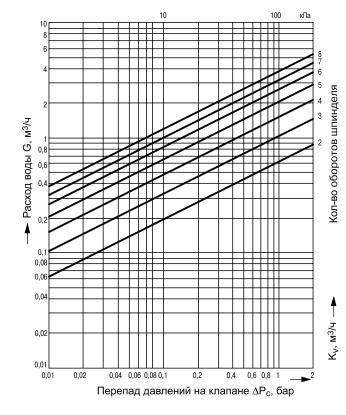


Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>∨</sub> , м³/ч
2	0,51
3	0,85
4	1,19
5	1,45
6	1,64
7	1,72
8 (полн. откр.)	1,8

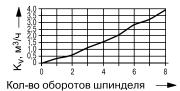
#### Расходная характеристика



**Рис. 55.** Диаграмма для  $\mu_{v} = 15$  мм (с измерительной диафрагмой)



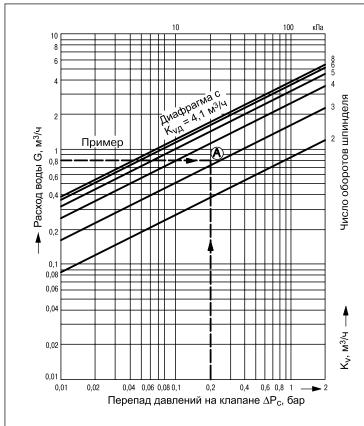
Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>∨</sub> , м³/ч
2	0,6
3	1,1
4	1,6
5	2,1
6	2,8
7	3,2
8 (полн. откр.)	3,9



**Рис. 56.** Диаграмма для  $\mu_{y} = 15$  мм (без измерительной диафрагмы)



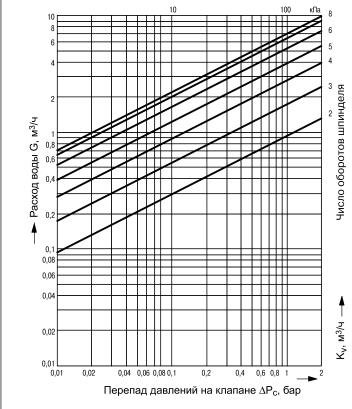
#### **Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-С** (продолжение)



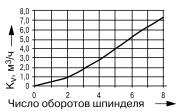
Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>v</sub> , м³/ч
2	0,8
3	1,6
4	2,5
5	3,1
6	3,5
7	3,7
8 (полн. откр.)	3,8

# 

**Рис. 57.** Диаграмма для  $\mathcal{A}_{v} = 20$  мм (с измерительной диафрагмой)



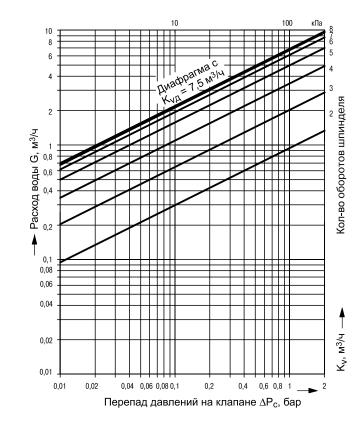
Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>∨</sub> , м³/ч
2	0,9
3	1,8
4	2,8
5	3,9
6	5,2
7	6,3
8 (полн. откр.)	7.3



**Рис. 58.** Диаграмма для  $\mu_{v} = 20$  мм (без измерительной диафрагмы)

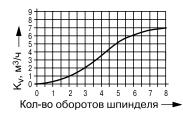


#### Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-C (продолжение)

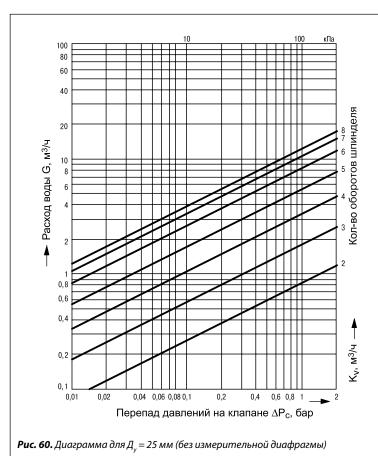


Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>∨</sub> , м³/ч
2	0,9
3	2,0
4	3,5
5	5,0
6	6,1
7	6,7
8 (полн. откр.)	7,0

#### Расходная характеристика

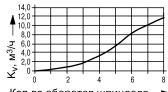


**Рис. 59.** Диаграмма для  $\mathcal{A}_{v} = 25$  мм (с измерительной диафрагмой)



Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>∨</sub> , м³/ч
2	0,8
3	1,8
4	3,3
5	5,5
6	8,3
7	10,2
8 (полн. откр.)	11,8

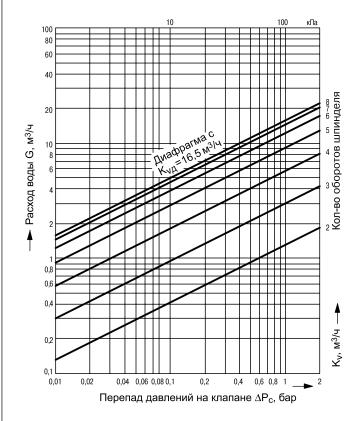
#### Расходная характеристика



Кол-во оборотов шпинделя — ►



#### **Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-С** (продолжение)

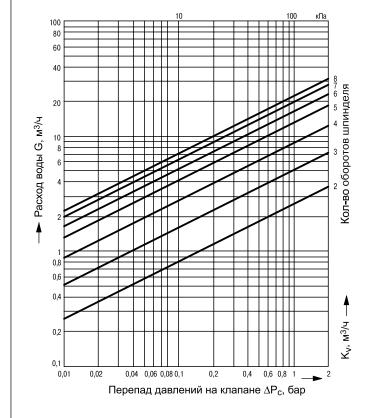


Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>∨</sub> , м³/ч
2	1,3
3	3,0
4	5,8
5	9,2
6	12,3
7	14,6
8 (полн. откр.)	15,8

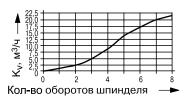
# 

Кол-во оборотов шпинделя —

Pue 61 Tuespanne due T -	22 444 (6 1124400111000111	ioŭ duadnamoŭ)
<b>Рис. 61.</b> Диаграмма для Д <sub></sub> =	: 32 мм (с измерителы	нои виафрагмои)



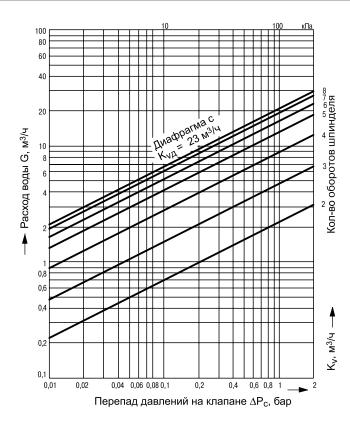
Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>ν,</sub> м³/ч
2	2,6
3	5,1
4	8,9
5	14,0
6	17,0
7	20,0
8 (полн. откр.)	21,6



**Рис. 62.** Диаграмма для  $Д_{_{Y}} = 32$  мм (без измерительной диафрагмы)

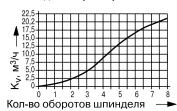


#### Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-C (продолжение)

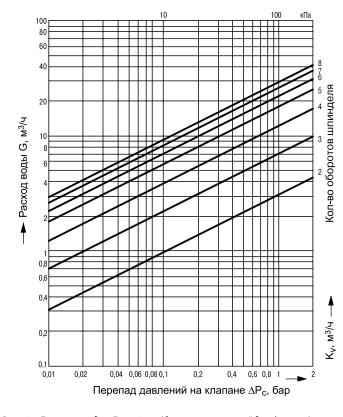


Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>v</sub> , м³/ч		
2	2,2		
3	4,7		
4	8,9		
5	13,2		
6	16,4		
7	19,3		
8 (полн. откр.)	21,0		

#### Расходная характеристика

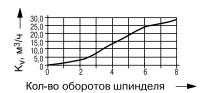


**Рис. 63.** Диаграмма для  $\mathcal{A}_{_{\mathrm{V}}} = 40$  мм (с измерительной диафрагмой)



Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>v,</sub> м³/ч
2	3,1
3	7,2
4	13,5
5	18,5
6	24,0
7	26,0
8 (полн. откр.)	28,5

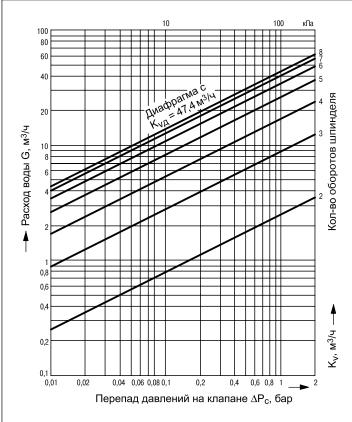
#### Расходная характеристика



**Рис. 64.** Диаграмма для  $\mu_{y} = 40$  мм (без измерительной диафрагмы)

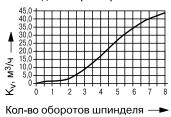


#### **Диаграммы для подбора и настройки клапанов MSV-С** (продолжение)

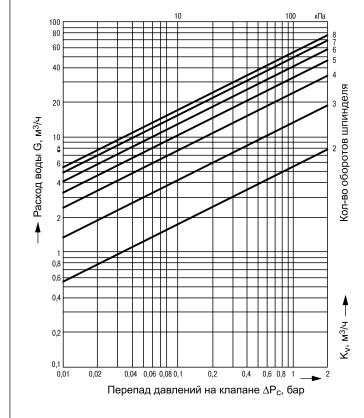


Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>.,</sub> м³/ч
2	2,5
3	8,8
4	17,0
5	26,2
6	34,5
7	40,2
8 (полн. откр.)	43,9

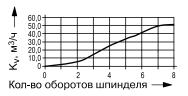
#### Расходная характеристика



**Рис. 65.** Диаграмма для  $\mathcal{A}_{v} = 50$  мм (с измерительной диафрагмой)



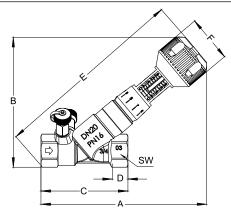
Кол-во оборотов шпинделя	К <sub>v</sub> , м³/ч
2	5,4
3	13,8
4	24,5
5	33,0
6	41,0
7	49,0
8 (полн. откр.)	50,5



**Рис. 66.** Диаграмма для  $Д_{_{Y}}$  = 50 мм (без измерительной диафрагмы)

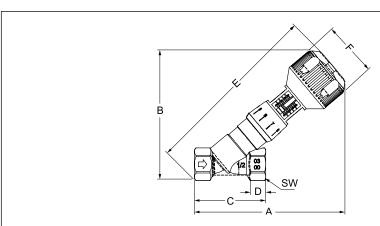
#### Техническое описание

# Габаритные и присоединительные размеры



	Размер внутр.			Pa	Размеры, мм				
Д <sub>у</sub> , мм	резьбы, дюймы	sw	Α	В	c	D	E	F	Масса, кг
15	R <sub>p</sub> ½	28	161	125	85	15	184,5	52	0,680
20	R <sub>p</sub> 3/4	33	185	145,5	97	16,3	215,5	52	0,930
25	R <sub>p</sub> 1	40	186	158,8	113	19,1	224	52	1,130
32	R <sub>p</sub> 11/4	51	207	168,5	144	21,4	245,5	52	1,735
40	R <sub>p</sub> 1½	56	259,5	212	163	21,4	309	58	2,505
50	R <sub>p</sub> 2	71	281	230	193	25,7	337,5	58	3,715

Рис. 67. С измерительной диафрагмой и ниппелями



_	Размер внутр. резьбы, дюймы	Размеры, мм							
Д <sub>у</sub> , мм		sw	Α	В	c	D	E	F	Масса, кг
15	R <sub>p</sub> ½	28	137,5	119	68	15	162,5	52	0,475
20	R <sub>p</sub> 3/4	33	157	138,5	77	16,3	189,5	52	0,645
25	R <sub>p</sub> 1	40	160	154	91	19,1	201,5	52	0,860
32	R <sub>p</sub> 11/4	51	171	168,5	108	21,4	220	52	1,275
40	R <sub>p</sub> 1½	56	212	211	116	21,4	276	58	1,890
50	R <sub>p</sub> 2	71	231	230	143	25,7	301,6	58	2,800

Рис. 68. Без измерительной диафрагмы и ниппелей