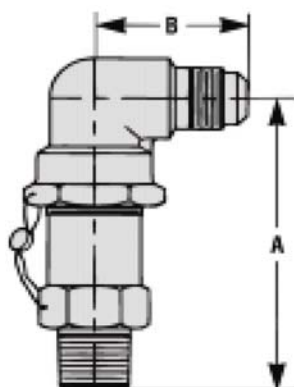
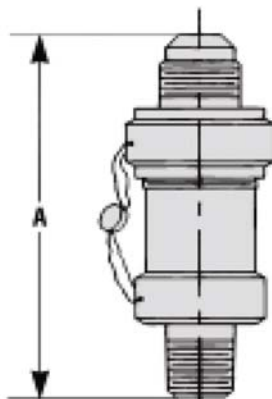


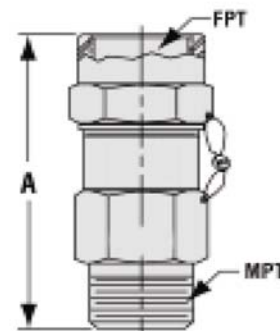
15. Предохранительные клапаны.



Серия 526 - угловой



Серия 523 - прямоточный



Серия 523 и 534 - прямоточный

Температурный диапазон использования : серия 52 - $-40^{\circ}\text{C} \dots +107^{\circ}\text{C}$
серия 53 - $-29^{\circ}\text{C} \dots +135^{\circ}\text{C}$

Стандартные уставки давления : 10,3 бар, 13,8 бар, 14 бар, 16,2 бар, 17,2бар, 20,7 бар, 24,1 бар, 24,8 бар, 25,9 бар, **27,6 бар**, 29,3 бар, 31 бар.

15.1. "Угловые" предохранительные клапаны.

Модель	Соединение		Размер А (мм)	Диаметр проходного сечения (мм)	Масса (кг)	Цена (USD)
	Вход	Выход				
526E-27,6 BAR	3/8 MPT	3/8 FL	75	6,3	0,24	97

15.2. "Прямоточные" предохранительные клапаны - латунь.

Модель	Соединение		Размер А (мм)	Диаметр проходного сечения (мм)	Масса (кг)	Цена (USD)
	Вход	Выход				
5230A-27,6 BAR	1/4 MPT	1/2 FL	83	6,3	0,16	97
5231A-27,6 BAR	3/8 MPT	1/2 FL	83	6,3	0,17	104
5231B-27,6 BAR	1/2 MPT	5/8 FL	91	6,3	0,2	118
5232A-27,6 BAR	1/2 MPT	3/4 FL	110	9,5	0,43	118
5240-27,6 BAR	1/2 MPT	3/4 FPT	95	9,5	0,4	166
5242-27,6 BAR	3/4 MPT	3/4 FPT	95	9,5	0,43	166
5244-27,6 BAR	1 MPT	1 FPT	106	12,7	0,62	213
5246-27,6 BAR	1 1/4 MPT	1 1/4 FPT	145	17,8	1,35	384

15.3. "Прямоточные" предохранительные клапаны - нержавеющая сталь.

Модель	Соединение		Размер А (мм)	Диаметр проходного сечения (мм)	Масса (кг)	Цена (USD)
	Вход	Выход				
5340-27,6 BAR	1/2 MPT	3/4 FPT	95	9,5	0,33	182
5342-27,6 BAR	3/4 MPT	3/4 FPT	95	9,5	0,38	201
5344A-27,6 BAR	3/4 MPT	1 FPT	106	12,7	0,48	315
5344-27,6 BAR	1 MPT	1 FPT	106	12,7	0,5	315
5345-27,6 BAR	1 MPT	1 1/4 FPT	145	17,8	1	574
5346-27,6 BAR	1 1/4 MPT	1 1/4 FPT	145	17,8	1,1	574

Таблица подбора предохранительных клапанов "Henry".

Модель	Производительность при различных уставках давления, кг/мин (кг/ч)							
	10,3 бар	14 бар	16,2 бар	20,3 бар	24,1 бар	24,8 бар	27,6 бар	31 бар
* 526E	-	3 (180)	3,4 (204)	4,4 (264)	5 (300)	5,1 (306)	5,8 (348)	6,5 (390)
* 5230A	-	4,9 (294)	5,8 (348)	7,3 (438)	8,4 (504)	8,6 (516)	9,6 (576)	10,8 (648)
* 5231A								
* 5231B								
5232A								
5240	8,4 (504)	11,5 (690)	12,7 (762)	16 (960)	18,6 (1116)	19,1 (1146)	21,2 (1272)	23,9 (1434)
5242								
5340								
5342								
5244	15,1 (906)	20,7 (1242)	23 (1380)	29 (1740)	33,6 (2016)	34,5 (2070)	38,2 (2292)	42,8 (2568)
5344								
5344A								
5246	26,5 (1590)	34,5 (2070)	40,2 (2412)	50,7 (3042)	58,8 (3528)	60,5 (3612)	66,9 (4014)	75 (4500)
5345								
5346								

* - минимальная уставка давления 14 бар

Величину уставки предохранительного клапана следует выбирать на 25% выше максимального рабочего давления системы (не выше максимального рабочего давления ресивера).

В случае срабатывания предохранительный клапан рекомендуется заменить на новый, т.к. величина уставки давления может измениться.

15.4. Трёхходовые запорные вентили для предохранительных клапанов.

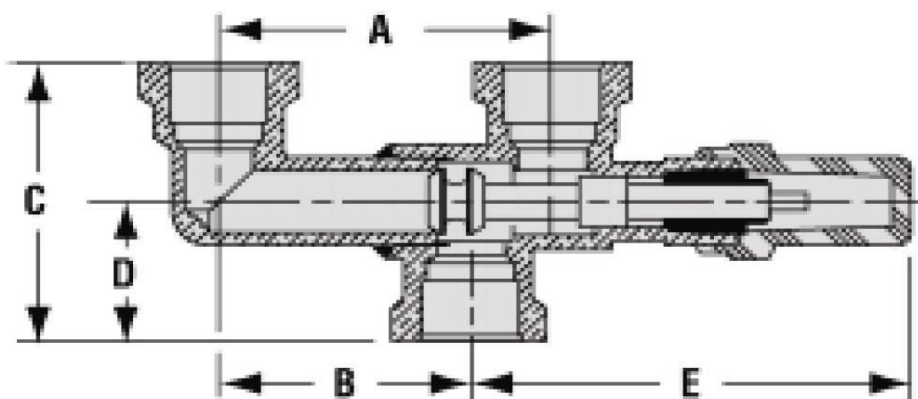
Температурный диапазон использования : -29°C ... +149°C

Максимальное рабочее давление : 31 бар

Материал корпуса : серии 92 - латунь

серии 802 - сталь

Рекомендуется к использованию с хладагентами и другими жидкостями, нейтральными к латуни и стали.



Модель	Присоед. Размеры (дюйм)	Размеры (мм)					Масса (кг)	Цена (USD)
		A	B	C	D	E		
923	3/8 FPT	70	52	63,5	32	91,4	0,52	117
925	1/2 FPT	70	52	63,5	32	91,4	0,48	117
927	3/4 FPT	70	52	71,4	36	98,6	0,76	148
8021A	1/2 FPT	92	59	86	44,4	146	1,46	178
8022A	3/4 FPT	92	59	86	44,4	146	1,36	183
8024	1 FPT	148	93	98,6	51	190,5	3,57	295
8025	1 1/4 FPT	148	93	98,6	51	190,5	3,14	416



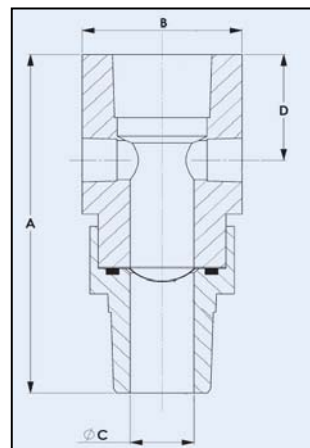
15.5. Разрывные мембраны.

Область применения :

Разрывные диски используются для защиты сосудов холодильного контура от повышенного давления. В большинстве случаев разрывной диск устанавливается вместе с предохранительным клапаном и указателем срабатывания предохранительного клапана. Использование разрывного диска позволяет избежать утечки хладагента через клапан, а указатель срабатывания обозначит факт срабатывания клапана и разрывного диска

Температурный диапазон использования : -40 - +107 °C

Рекомендуется использовать разрывную мембрану с уставкой равной уставке предохранительного клапана



Модель	Присоедин. размеры (дюйм)	Размеры (мм)					Уставка давления (бар)	Масса (кг)	Цена (USD)
		A	B	ØC	D	*MNFA (мм ²)			
5525-16,2 bar	3/8 NPT	65	31,8	9,7	20	64,5	16,2 - 31,0	0,28	166
5526-14,0 bar	1/2 NPT	73	31,8	12,7	23	109,7	14,0 - 31,0	0,3	166
5626-10,3 bar	1/2 NPT	73	Ø28,6	12,7	23	109,7	10,3 - 20,7	0,2	255
5627-10,3 bar	3/4 NPT	81	Ø38,1	19	29	187,1	10,3 - 20,7	0,34	326
5628-10,3 bar	1 NPT	93	Ø44,5	25,5	32	335,5	10,3 - 20,7	0,56	372
5628-10,3 bar	1 1/4 NPT	95	50,8	33,3	33	683,9	10,3 - 20,7	0,76	430

*MNFA - под минимальной площадью сечения следует понимать минимальное проходное сечение разрывного диска с учетом площади оставшихся после разрыва элементов мембраны, мм². используется для расчетов производительности разрывных дисков.

Давление уставки (бар)	Диапазон давления срабатывания (бар)
10,3	9,8 - 10,8
14	13,3 - 14,7
16,2	15,4 - 17,0
17,2	16,3 - 18,0
20,7	19,7 - 21,7
24,1	22,9 - 25,3
24,8	23,6 - 26,0
27,6	26,2 - 29,0
31	29,5 - 32,6

Максимальное рабочее давление диска составляет 80% от уставки (усталостный фактор). При превышении давления более 90% от уставки диск необходимо заменить.

Например рассмотрим разрывной диск с уставкой давления **27,6 Бар**, установленный на жидкостной ресивер с максимальной температурой хладагента **+50°C**

Минимальное давление разрыва мембраны - **26,2 бара**
Температурный поправочный коэффициент - **0,98**
Усталостный фактор - **0,8**

Максимальное рабочее давление для мембраны - $26,2 \cdot 0,98 \cdot 0,8 = 20,54$ бара

Температура среды (°C)	Поправочный коэффициент
-40 ... -18	1,05
-17 ... -1	1,04
0 ... +45	1
+46 ... +80	0,98
+81 ... +107	0,97

15.5.1 Аксессуары для разрывных мембран.

Разрывные мембраны используются для контроля срабатывания предохранительного клапана. Для этого на мембрану могут быть установлены манометр и реле давления. Давление в верхней части мембраны возрастает при её подрыве. Реле давления подает электрический сигнал о срабатывании клапана, а манометр позволяет осуществлять визуальный контроль состояния клапана.

Наименование	Модель	Присоедин. размеры (дюйм)	Цена (USD)
Манометр	G15	1/8 MPT	43
Реле давления	SW60	1/8 MPT	388



15.6. Предохранительные клапаны "CAEN".

15.6.1. Предохранительные клапаны серии "VAS".

Модель	Резьба вход - выход	Давление срабатывания (бар)	Цена (EUR)
Угловой (пайка) RVL-1/2-3/4 (VAS 1/2")	1/2 MPT - 3/4"	28	380
Угловой (пайка) RVL-3/4-1 (VAS 3/4")	3/4 MPT - 1"	28	446
Угловой (пайка) RVL-1-1 1/4 (VAS 1")	1 MPT - 1 1/4"	28	523
Угловой (пайка) RVL-1 1/4-1 1/2 (VAS 1 1/4")	1 1/4 MPT - 1 1/2"	28	689



15.6.2. Трёхходовые вентили серии "VTV" для предохранительных клапанов.

Модель	Резьба	Цена (EUR)
3WVS-08 (VTV 1/2")	3 x 1/2 FPT	329
3WVS-12 (VTV 3/4")	3 x 3/4 FPT	361
3WVS-16 (VTV 1")	3 x 1 FPT	460
3WVS-20 (VTV 1 1/4")	3 x 1 1/4 FPT	562
3WVS-08 (31 SSW-D 1/2")	1/2MPT+2x 1/2NPT	154



Расчет предохранительного клапана серии "VAS".

Необходимая производительность предохранительного клапана в кг воздуха в секунду (в час) определяется по формуле :

$$C = fDL \text{ (кг воздуха в секунду)}$$

$$C = fDL * 3600 \text{ (кг воздуха в час)}, \text{ где}$$

C - производительность клапана (кг воздуха в секунду(в час))

f - коэффициент для типа используемого хладагента

$$f = 0,016 \text{ (R-718)}$$

$$0,041 \text{ (R-717)}$$

$$0,082 \text{ (R-11, R-32, R-113, R-123, R-142b, R-152a, R-290, R-600, R-600a, R-764)}$$

$$0,131 \text{ (R-12, R-22, R-114, R-124, R-134a, R-401A, R-401B, R-401C, R-405A,}$$

$$\text{R-406A, R-407C, R-407D, R-407E, R-409A, R-409B, R-411A, R-411B,}$$

$$\text{R-411C, R-412A, R-414A, R-414B, R-500, R-1270)}$$

$$0,163 \text{ (R-143a, R-402B, R-403A, R-407A, R-408A, R-413A)}$$

$$0,203 \text{ (R-115, R-402A, R-403B, R-404A, R-407B, R-410A, R-410B, R-502, R-507A,}$$

$$\text{R-509A)}$$

Для установки на сторону низкого давления в каскадных системах с ограниченной заправкой хладагента.

$$f = 0,082 \text{ (R-23, R-170, R-744, R-1150, R-508A, R-508B)}$$

$$0,163 \text{ (R-13, R-13B1, R-503)}$$

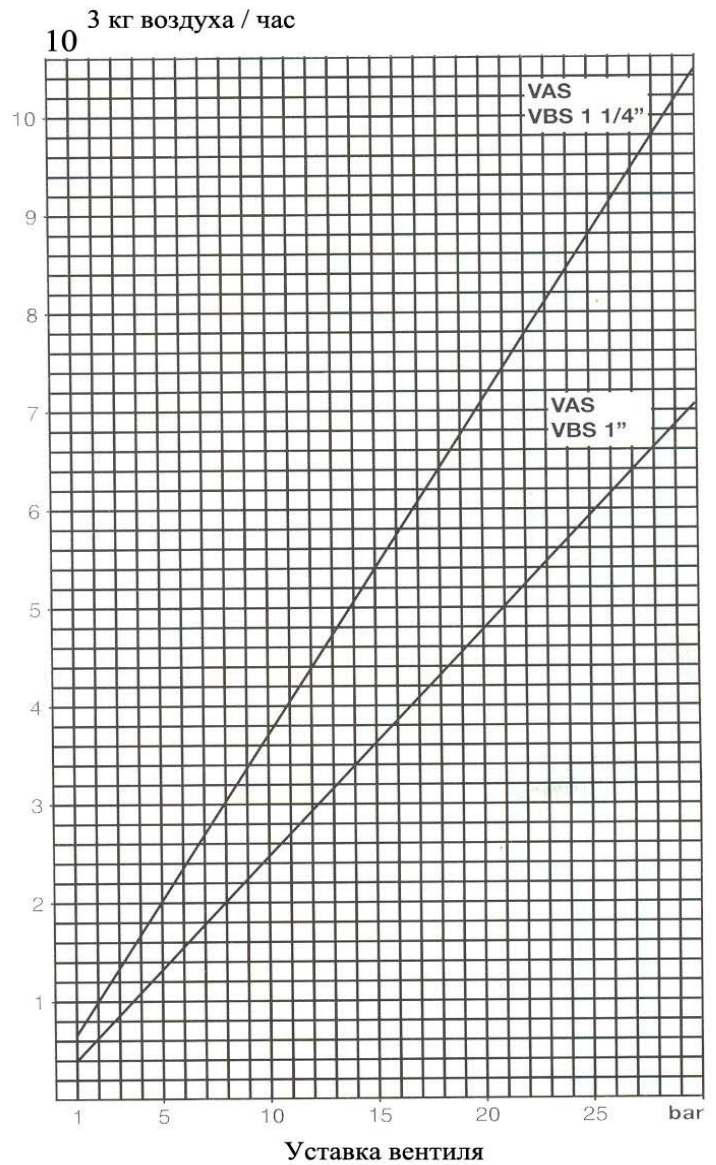
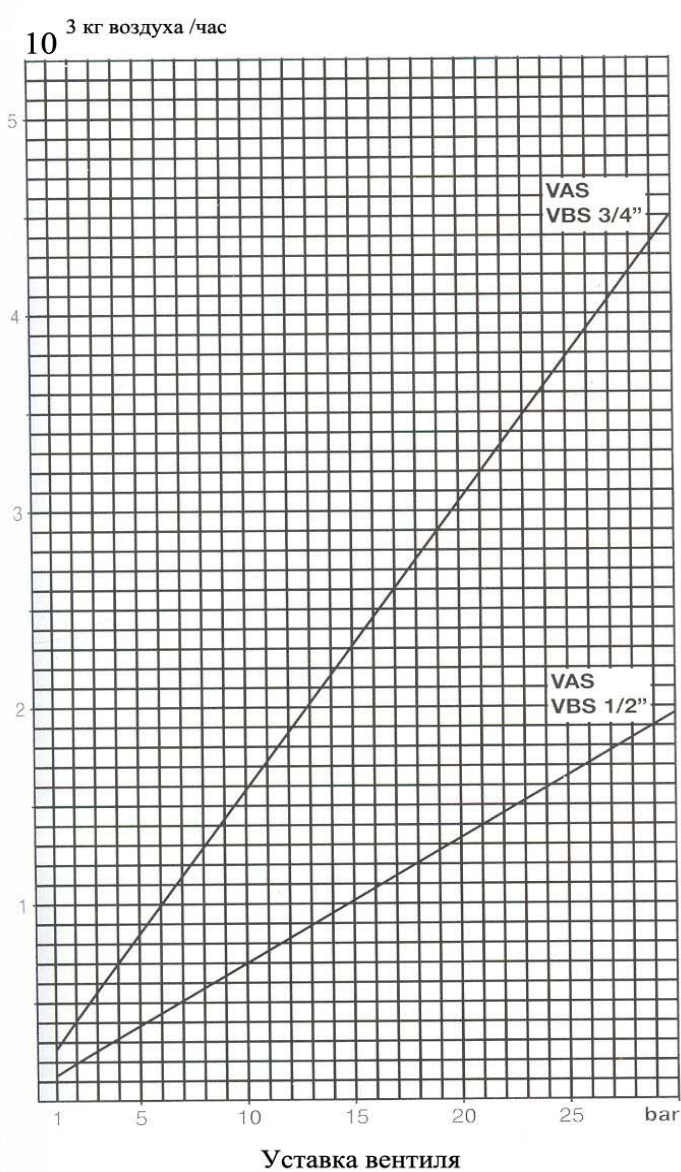
$$0,203 \text{ (R-14)}$$

D - диаметр сосуда под давлением на который устанавливается клапан (м)

L - длина сосуда (м)

Далее по таблице зависимости производительности предохранительного клапана от уставки давления подрыва, выбирается соответствующий клапан для данного массового расхода по воздуху.

Таблица производительности предохранительных клапанов серии "VAS".



15.7. Плавкие вставки серии "FP".



Наименование	Модель	Цена (USD)
Плавкая вставка (1/4 МРТ,М) 76 ⁰ С	FPB - 168	12,6
Плавкая вставка (3/8 МРТ,Б) 76 ⁰ С	FPC - 168	16,2
Плавкая вставка (1/4 МРТ,М) 99 ⁰ С	FPB - 210	12,6
Плавкая вставка (3/8 МРТ,Б) 99 ⁰ С	FPC - 210	16,2
Плавкая вставка (1/4 МРТ,М) 139 ⁰ С	FPB - 283	12,6
Плавкая вставка (3/8 МРТ,Б) 139 ⁰ С	FPC - 283	16,2

