

→ Модельный ряд 2480



■ МАТЕРИАЛ



■ СПЕЦИФИКАЦИЯ



1/4" – 2"



– 200°C до + 200°C



0,2 – 70 бар

■ РАБОЧИЕ СРЕДЫ

Жидкости	нейтральные и не нейтральные	
Воздух, газы и технические пары	нейтральные и не нейтральные	

■ ПРИМЕНЕНИЕ / ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Полноподъемные предохранительные клапаны для защиты сосудов и трубопроводов, предназначенных для хранения и транспортировки сжиженных газов (жидкий азот, жидкий кислород, жидкий аргон, жидкий углекислый газ, СПГ) при низких температурах.

- Туннельные холодильники
- Аппараты для чистки сухим льдом
- Строительство установок в области низких температур
- Дозирование жидкого азота
- Низкотемпературный размол
- Низкотемпературное дробление
- Замораживание грунта
- Газы для применения в установках медицинского назначения
- Установки с крио-газами, находящимися в контакте с продуктами питания

Предохранительные клапаны поставляются с заводской настройкой, опломбированные, в основном в обезмасленном и обезжиренном виде.

■ СЕРТИФИКАТЫ

TÜV-сертификат испытаний 2091	D/G, F
EU-тип экспертизы	S/G, L
ASME	G, L
CRN	G, L
TSG ZF001-2006	D/G (S/G), F (L)
KGS	G
TR ZU 032/2013 - TR ZU 010/2011	D/G (S/G), F (L)
Требования	
AD 2000-Лист A2	TPED 2010/35/EU, ADR/RID 2015
DIN EN ISO 4126-1	FDA 21 CFR 177.1550
DGR 2014/68/EU	FDA 21 CFR 178.3570
DIN EN 13648-1	NSF-H1
ASME-Code Sec. XIII	KGS AA 319

Классификация обществ

Bureau Veritas	BV
American Bureau of Shipping	ABS
Registro Italiano Navale	RINA

■ МАТЕРИАЛЫ

Серия	Материал	DIN EN	ASME
Материал корпуса на входе	Нержавеющая сталь	1.4404	316 L
Материал корпуса на выходе	бронза / Латунь	CC499K/CW617N	CC499K/CW617N
Внутренние части	Нержавеющая сталь	1.4404	316 L
Нажимная пружина	Нержавеющая сталь	1.4310	302
Уплотнение	PTFE	PTFE	PTFE

Модельный ряд 2480 ■ ИСПОЛНЕНИЕ КЛАПАНА

s	не газоплотное исполнение полости пружины	для нейтральных сред. Не для применения с кислородом Выход z исключительно как версия s v в наличии.
t	Газоплотное исполнение полости пружины	для нейтральных и ненейтральных сред. Окружающая среда защищена от попадания в нее рабочей среды.

■ СРЕДА

GF	газообразный и жидкий	сжиженные при низких температурах газы, пары и жидкости, Для кислорода макс. 40 бар/макс. 60 °C
----	-----------------------	--

■ ТИП ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПОДРЫВА

L	С подрывом рычагом
0	без развоздушивателя

■ ДОСТУПНЫЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Номинальный диаметр DN		8			10			15			25		32		
Вход		1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/4" (20)	1/2" (15)	3/4" (20)	1" (25)	1" (25)	1 1/4" (32)	1 1/4" (32)	1 1/2" (40)	2" (50)
Выход	3/8" (10)	■	■	■											
	1/2" (15)	■	■	■	■	■									
	1" (25)					■	■	■	■	■					
	1 1/2" (40)										■	■			
	2" (50)												■	■	■

■ ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ ВХОД/ВЫХОД РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

m / f	Стандарт	Наружная резьба BSP-P / Внутренняя резьба BSP-P	DIN EN ISO 228-1 / DIN EN ISO 228-1
f / f		Внутренняя резьба BSP-P / Внутренняя резьба BSP-P	DIN EN ISO 228-1 / DIN EN ISO 228-1
NPT-m / f		Наружная резьба NPT / Внутренняя резьба BSP-P	ANSI B1.20.1 / DIN EN ISO 228-1
NPT-m / NPT-f		Наружная резьба NPT / Внутренняя резьба NPT	ANSI B1.20.1 / ANSI B1.20.1
NPT-f / NPT-f		Внутренняя резьба NPT / Внутренняя резьба NPT	ANSI B1.20.1 / ANSI B1.20.1
С защитой от насекомых:			
m/z		Наружная резьба BSP-P / сетка для защиты от насекомых	DIN EN ISO 228-1 / –
f/z		Внутренняя резьба BSP-P / сетка для защиты от насекомых	DIN EN ISO 228-1 / –
NPT-m/z		Наружная резьба NPT / сетка для защиты от насекомых	ANSI B1.20.1 / –

■ УПЛОТНЕНИЕ

PTFE	Политетрафторэтилен	Уплотнительное кольцо по стандарту FDA	–200°C до +200°C
------	---------------------	--	------------------

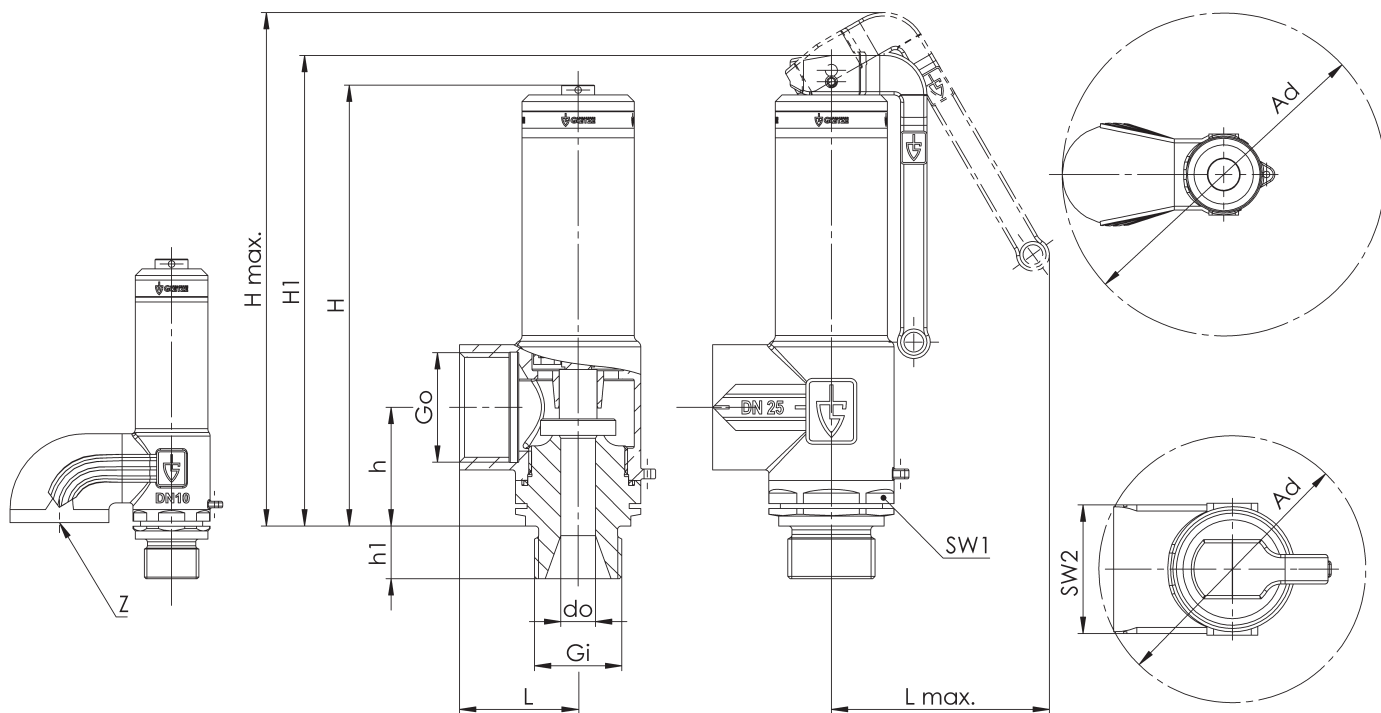
■ НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Модельный ряд 2480: Подключение, установочные размеры, диапазоны регулирования																			
Номинальный диаметр	DN	8			10				15			25			32				
Присоединение DIN EN ISO 228	Gi	1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/8" (10)	1/2" (15)	1/2" (15)	3/4" (20)	1/2" (15)	3/4" (20)	1" (25)	1" (25)	1-1/4" (32)	11/4" (32)	11/2" (40)	2" (50)
Выход DIN EN ISO 228	Go	3/8" (10)			1/2" (15)		1/2" (15)		1" (25)		1" (25)			1-1/2" (40)			2" (50)		
Установочный размер в мм	h1	12	14	12	14	12	14	14	16	14	16	18	18	22	20	20	20		
	h	22		26		26		36		36			56		66				
	L	21		26		26		36		36			53		66				
	Lmax	43		47		47		66		66			85		122				
	H	85		99		99		134		134			215		276				
	H1	91		107		107		144		144			203		264				
	Hmax	99		116		116		156		156			230		300				
	SW1	22		27		27		34		34			50		55				
	SW2	22		26		26		39		39			56		70				
	Ad	47 / 98 ²		58		58		81		81			119		146				
	α_w / K_{dr} (F)	0,52		0,52		0,52		0,49		0,52			0,52		0,52				
	α_w / K_{dr} (D/G) ¹	0,73		0,73		0,73		0,73		0,73			0,73		0,73				
	d _o	6,0		6,0		7,5		7,5		10,5			18,0		23,0				
Вес	кг	0,2		0,3		0,3		0,7		0,7			3,0		6,7				
Диапазон установки	бар	0,2 - 70		0,2 - 70		0,2 - 70		0,2 - 50		0,2 - 50			0,2 - 50		0,2 - 50				
Диапазон установки ASME	psi	40 - 1015		40 - 1015		40 - 1015		40 - 725		40 - 725			40 - 725		40 - 725				
Выходное отверстие с сеточкой для защиты от насекомых	Z	- / Yes		-		-		-		-									

¹Коэффициенты истечения для давлений открытия клапана < 3,0 бар. См. диаграмму пропускных способностей.

²Указан диаметр корпуса с сеточкой для защиты от насекомых

■ ОБЩИЙ ЧЕРТЁЖ, ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ



Модельный ряд 2480 ■ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ ПОДБОР / КОНФИГУРАЦИЯ КЛАПАНА

Мод. ряд	Конструкция клапана	Среда	Подрыв	Номин. диаметр DN	Тип присоединения		Присоединительный размер		Уплотнение	Устанавливаемое давление	Кол-во
					Вход	Выход	Вход	Выход			
2480	t	GF	O	15	m	f	20	25	PTFE	6,0	2
2480	t	GF									
2480	t	GF									
2480	t	GF									

■ ИСПЫТАНИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЯ, СЕРТИФИКАТЫ

C01	Заводской сертификат согласно DIN EN 10204 2.2 (WKZ 2.2)	☐	C06	Оценка взрывоопасности (ATEX) согласно директиве 2014/34/EC	☐
C02	Протокол испытаний согласно DIN EN 10204 3.1 (WPZ 3.1)	☐	C07	Оценка SIL (уровень системной безопасности) согласно требованиям IEC 61508-2	☐
C03	Сертификат на материалы, находящиеся под давлением согласно DIN EN 10204 3.1 (MPZ 3.1)	☐	C09	Испытания герметичности седла клапана с помощью геля, поиск течей в вакууме, вкл. сертификат приемки 3.1 по DIN EN 10204	☐
C04	Индивидуальная приемка представителем TÜV / DEKRA согласно DIN EN 10204 3.2 (TÜV / DEKRA -APZ)	☐	C10	Сертификат производства обезжиренного продукта	☐
C05	Свидетельства производителей уплотнений (FDA, USP, 3-A,...), просьба указать, какое!	☐	C11	Сертификат производства обезжиренного продукта для применения с кислородом	☐

■ РАЗРЕШЕНИЯ (ДОПУСКИ)

AA1	Утверждение типа согласно директиве 2014/68/EC	☐	AK2	Утверждение типа по требованиям Lloyd's Register (LR)	☐
AA2	Утверждение типа TÜV согласно требованиям VdTUV-Merkblatt SV 100	☐	AK3	Утверждение типа по требованиям American Bureau of Shipping (ABS)	☐
AA3	Сертификация в соответствии с ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sec. XIII(ASME) ¹	☐	AK4	Утверждение типа по требованиям Bureau Veritas (BV)	☐
AA4	Сертификация для Евразийского таможенного союза (EAC)	☐	AK6	Утверждение типа по требованиям Registro Italiano Navale (RINA)	☐
AA5	Лицензия производителя специального оборудования KHP (ML)	☐	AL	Приемка инспектором: укажите контролируемую организацию	☐
AA6	Сертификация в соответствии с требованиями Gas Safety Corporation, Южная Корея (KGS) ^{2,3}	☐			☐
AA7	Регистрация в соответствии Canadian Registration Number (CRN) ⁴	☐			☐

¹ASME не для газов совместно с жидкостями | ²KGS только для газов | ³KGS только вместе с ASME | ⁴CRN только вместе с ASME

■ ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

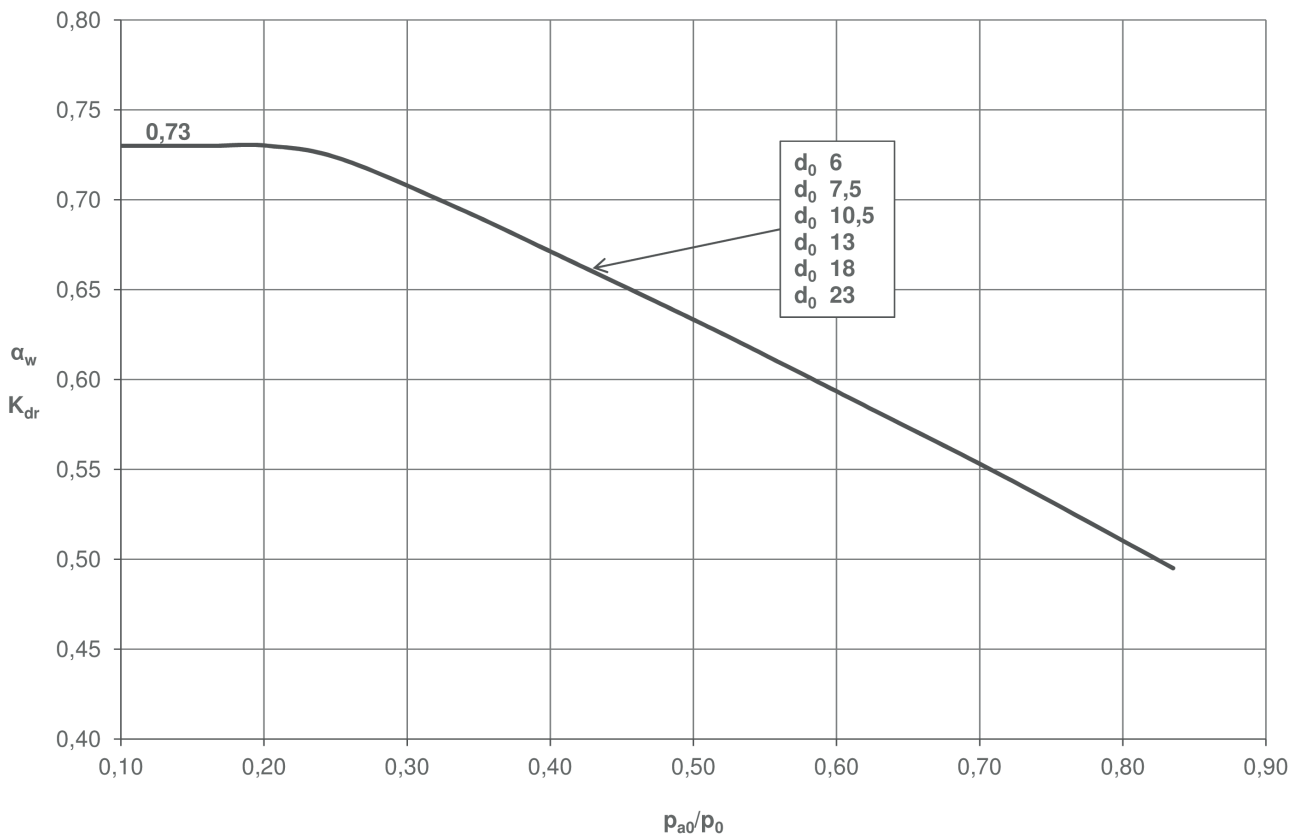
Скопировать и послать на order@goetze.de.

Модельный ряд 2480: Мощность при 10 % превышении давления срабатывания							
Номинальный диаметр DN		8		10		15	
		d0 = 6 mm		d0 = 7,5 mm		d0 = 10,5 mm	
Устанавливаемое давление		I	II	I	II	I	II
Воздух I нм³/ч	0,2	11,1	0,4	17,3	0,6	33,9	1,2
	0,5	17,4	0,6	27,2	0,9	53,3	1,8
	1	25,8	0,8	40,3	1,2	79,0	2,4
	1,5	34,5	1,0	54,0	1,5	105,8	2,9
	2	43,2	1,1	67,5	1,7	132,2	3,4
	2,5	51,7	1,2	80,8	1,9	158,4	3,8
Вода II м³/ч	3	60,1	1,4	93,9	2,1	184,1	4,2
	3,5	68,1	1,5	106,5	2,3	208,7	4,5
	4	76,0	1,6	118,8	2,5	232,8	4,8
	4,5	83,8	1,7	130,9	2,6	256,5	5,1
	5	91,5	1,8	143,0	2,7	280,2	5,4
	5,5	99,2	1,8	155,1	2,9	303,9	5,6
	6	107,0	1,9	167,1	3,0	327,6	5,9
	6,5	114,7	2,0	179,2	3,1	351,3	6,1
	7	122,5	2,1	191,3	3,2	375,0	6,4
	7,5	130,2	2,2	203,4	3,4	398,7	6,6
	8	137,9	2,2	215,5	3,5	422,4	6,8
	8,5	145,7	2,3	227,6	3,6	446,2	7,0
	9	153,4	2,4	239,7	3,7	469,9	7,2
	9,5	161,2	2,4	251,8	3,8	493,6	7,4
	10	168,9	2,5	263,9	3,9	517,3	7,6
	11	184,4	2,6	288,1	4,1	564,7	8,0
	12	199,9	2,7	312,3	4,3	612,1	8,3
	13	215,4	2,8	336,5	4,4	659,5	8,7
	14	230,8	2,9	360,7	4,6	707,0	9,0
	15	246,3	3,0	384,9	4,8	754,4	9,3
	16	261,8	3,1	409,1	4,9	801,8	9,6
	17	277,3	3,2	433,3	5,1	849,2	9,9
	18	292,8	3,3	457,5	5,2	896,6	10,2
	19	308,3	3,4	481,7	5,4	944,0	10,5
	20	323,7	3,5	505,8	5,5	991,5	10,8
	21	339,2	3,6	530,0	5,6	1038,9	11,0
	22	354,7	3,7	554,2	5,8	1086,3	11,3
	23	370,2	3,8	578,4	5,9	1133,7	11,5
	24	385,7	3,8	602,6	6,0	1181,1	11,8
	25	401,2	3,9	626,8	6,1	1228,5	12,0
	26	416,6	4,0	651,0	6,3	1276,0	12,3
	27	432,1	4,1	675,2	6,4	1323,4	12,5
	28	447,6	4,2	699,4	6,5	1370,8	12,7
	29	463,1	4,2	723,6	6,6	1418,2	13,0
30	478,6	4,3	747,8	6,7	1465,6	13,2	
32	509,5	4,4	796,2	6,9	1560,5	13,6	
34	540,5	4,6	844,5	7,2	1655,3	14,0	
36	571,5	4,7	892,9	7,4	1750,1	14,4	
38	602,4	4,8	941,3	7,6	1845,0	14,8	
40	633,4	5,0	989,7	7,8	1939,8	15,2	
42	664,4	5,1	1038,1	8,0	2034,6	15,6	
44	695,3	5,2	1086,5	8,1	2129,5	16,0	
46	726,3	5,3	1134,9	8,3	2224,3	16,3	
48	757,3	5,4	1183,2	8,5	2319,1	16,7	
50	788,2	5,6	1231,6	8,7	2414,0	17,0	
52	819,2	5,7	1280,0	8,9			
54	850,2	5,8	1328,4	9,0			
56	881,1	5,9	1376,8	9,2			
58	912,1	6,0	1425,2	9,3			
60	943,1	6,1	1473,6	9,5			
62	974,0	6,2	1521,9	9,7			
64	1005,0	6,3	1570,3	9,8			
66	1036,0	6,4	1618,7	10,0			
68	1066,9	6,5	1667,1	10,1			
70	1097,9	6,6	1715,5	10,3			

Продолжение - Модельный ряд 2480: Мощность при 10 % превышении давления срабатывания

Номинальный диаметр DN		25		32	
		d0 = 18 mm		d0 = 23 mm	
Устанавливаемое давление		I	II	I	II
Воздух I нм³/ч	0,2	99,5	3,6	162,5	5,9
	0,5	156,7	5,2	255,8	8,4
	1	232,2	7,0	379,2	11,5
	1,5	310,8	8,6	507,5	14,1
	2	388,6	10,0	634,4	16,3
	2,5	465,4	11,2	759,8	18,2
	3	540,9	12,2	883,2	20,0
	3,5	613,3	13,2	1001,4	21,6
	4	684,1	14,1	1116,9	23,1
	4,5	753,8	15,0	1230,7	24,5
Вода II м³/ч	5	823,4	15,8	1344,4	25,8
	5,5	893,1	16,6	1458,2	27,0
	6	962,8	17,3	1571,9	28,3
	6,5	1032,5	18,0	1685,7	29,4
	7	1102,1	18,7	1799,5	30,5
	7,5	1171,8	19,4	1913,2	31,6
	8	1241,5	20,0	2027,0	32,6
	8,5	1311,2	20,6	2140,7	33,6
	9	1380,8	21,2	2254,5	34,6
	9,5	1450,5	21,8	2368,3	35,6
	10	1520,2	22,4	2482,0	36,5
	11	1659,5	23,4	2709,5	38,3
	12	1798,9	24,5	2937,1	40,0
	13	1938,2	25,5	3164,6	41,6
	14	2077,6	26,4	3392,1	43,2
	15	2216,9	27,4	3619,6	44,7
	16	2356,3	28,3	3847,1	46,2
	17	2495,6	29,1	4074,6	47,6
	18	2635,0	30,0	4302,2	49,0
	19	2774,3	30,8	4529,7	50,3
	20	2913,7	31,6	4757,2	51,6
	21	3053,0	32,4	4984,7	52,9
	22	3192,4	33,2	5212,2	54,1
	23	3331,7	33,9	5439,8	55,4
	24	3471,1	34,6	5667,3	56,6
	25	3610,4	35,4	5894,8	57,7
	26	3749,8	36,1	6122,3	58,9
	27	3889,1	36,7	6349,8	60,0
	28	4028,5	37,4	6577,3	61,1
	29	4167,8	38,1	6804,9	62,2
	30	4307,2	38,7	7032,4	63,2
	32	4585,9	40,0	7487,4	65,3
	34	4864,6	41,2	7942,4	67,3
	36	5143,3	42,4	8397,5	69,3
	38	5422,0	43,6	8852,5	71,2
	40	5700,7	44,7	9307,6	73,0
	42	5979,4	45,8	9762,6	74,8
	44	6258,1	46,9	10217,6	76,6
	46	6536,8	48,0	10672,7	78,3
	48	6815,5	49,0	11127,7	80,0
	50	7094,2	50,0	11582,7	81,6
	52				
	54				
	56				
	58				
	60				
	62				
	64				
	66				
	68				
	70				

Принятый коэффициент истечения α_w или K_{dr} как функция от отношения давлений p_{a0} / p_0 для паров и газов



$$\frac{p_{a0}}{p_0} = \frac{\text{Противодавление (бар абс.)}}{\text{Давления сброса (бар абс.)}} \quad p_{atm} = \text{Атмосферное давление} = 1,01325 \text{ бар абс.}$$

Пример для установления коэффициента истечения α_w или K_{dr} в зависимости от давления настройки p_{set}

Давление настройки	Давление сброса
p_{set} бар изб	p_0 бар абс
≤ 1	$p_{set} + p_{atm} + 0,1$ бар
> 1	$p_{set} \times 1,1 + p_{atm}$

При настройке предохранительного клапана = 0,3 бар изб. и сбросе в окружающую среду давление сброса будет равно:

Давление настройки	0,3	бар изб.
+ Атмосферное давление	1,01325	бар абс.
+ Допустимое превышение давления	0,1	бар изб.
~ Давление сброса	1,41	бар абс.

Отсюда следует:

$$\frac{p_{a0}}{p_0} = \frac{1,01325 \text{ бар абс.}}{1,41 \text{ бар абс.}} = 0,72 \quad \text{и по диаграмме находится результат} \quad \alpha_w \text{ или } K_{dr} = 0,55$$

Единицы:

бар абс. $\triangleq$ абсолютное давление в сравнении с абсолютным вакуумом (нулем), напр. $p_{atm} = 1,01325$ бар абс.
бар изб. $\triangleq$ избыточное давление - давление в отношении к атмосферному $p_{atm} = \text{бар абс.}$

Модельный ряд 2480: Мощность при 10 % превышении давления срабатывания							
Номинальный диаметр DN		8		10		15	
диаметр проходного сечения		d0 = 0,2362 inch (6,0 mm)		d0 = 0,2953 inch (7,5 mm)		d0 = 0,4134 inch (10,5 mm)	
Устанавливаемое давление psi(g)		I	II	I	II	I	II
Воздух I	40	38	Слишком	59	Слишком	115	19
	50	45	маленький	70	маленький	137	22
	60	52	номинальный	81	номинальный	159	24
SCFM	70	59	диаметр делает	92	диаметр делает	180	26
Вода II	87	71	сертификацию	111	сертификацию	202	27
	90	73	по ASME Code	114	по ASME Code	223	29
GPM	100	80	Sec. VIII Div.1	125	Sec. VIII Div.1	245	31
			невозможной.		невозможной.		
	110	87		136		267	32
	120	94		147		288	33
	130	101		158		310	35
	140	108		169		331	36
	150	115		180		353	37
	160	122		191		375	39
	170	129		202		396	40
	180	136		213		418	41
	190	143		224		439	42
	200	151		235		461	43
	210	158		246		483	44
	220	165		257		504	45
	230	172		268		526	46
	240	179		279		548	47
	250	186		290		569	48
	260	193		301		591	49
	270	200		312		612	50
	280	207		323		634	51
	290	214		334		656	52
	300	221		345		677	53
	320	235		368		720	55
	340	249		390		764	56
	360	263		412		807	58
	380	278		434		850	59
	400	292		456		893	61
	420	306		478		936	63
	440	320		500		980	64
	460	334		522		1023	65
	480	348		544		1066	67
	500	362		566		1109	68
	550	398		621		1217	72
	600	433		676		1325	75
	650	468		731		1434	78
	700	503		787		1542	81
	725	521		814		1596	82
	750	539		842			
	800	574		897			
	850	609		952			
	900	644		1007			
	950	680		1062			
	1015	726		1134			

Продолжение - Модельный ряд 2480: Мощность при 10 % превышении давления срабатывания					
Номинальный диаметр DN		25		32	
диаметр проходного сечения		d0 = 0,7087 inch (18 mm)		d0 = 0,9055 inch (23 mm)	
		I	II	I	II
Устанавливаемое давление	40	333	56	544	92
	50	402	63	657	103
Воздух I SCFM	60	466	69	761	113
	70	529	75	864	122
	87	593	80	968	131
Вода II GPM	90	656	85	1072	139
	100	720	90	1175	146
	110	783	94	1279	153
	120	847	98	1383	160
	130	910	102	1486	167
	140	974	106	1590	173
	150	1037	110	1694	179
	160	1101	113	1798	185
	170	1164	117	1901	191
	180	1228	120	2005	196
	190	1291	124	2109	202
	200	1355	127	2212	207
	210	1418	130	2316	212
	220	1482	133	2420	217
	230	1546	136	2523	222
	240	1609	139	2627	227
	250	1673	142	2731	231
	260	1736	145	2834	236
	270	1800	147	2938	240
	280	1863	150	3042	245
	290	1927	153	3145	249
	300	1990	155	3249	253
	320	2117	160	3457	262
	340	2244	165	3664	270
	360	2371	170	3871	278
	380	2498	175	4079	285
	400	2625	179	4286	293
	420	2752	184	4493	300
	440	2879	188	4701	307
	460	3006	192	4908	314
	480	3133	196	5116	321
	500	3260	200	5323	327
	550	3578	210	5841	343
	600	3895	220	6360	358
	650	4213	229	6878	373
	700	4530	237	7397	387
	725	4689	241	7656	394
	750				
	800				
	850				
	900				
	950				
	1015				