

Регулятор среднего давления



Регулятор среднего давления тип FRM

Регулятор давления прямого действия с регулируемой пружиной заданного значения и устанавливаемым в качестве модуля предохранительным запорным клапаном (SAV)

Соответствует требованиям EN 334 и EN 14382

- Входное давление до 10 бар (1000 кПа)
- Высокая пропускная способность
- Стабильное, безошибочное и точное регулирование выходного давления
- Мембрана компенсации исходного давления для обеспечения высокой точности регулирования
- Внешний импульс
- Легкий в обслуживании
- Фланцевое соединение DN 25 - DN 50



Применение	3
Сертификат	3
Технические данные	4 + 5
Точки отвода давления	6
Терминология	7
Диапазоны настройки	8
Выбор пружины регулятора	9
Выбор пружины SAV	10
Установочные размеры	11 + 12
Функция	13
Изображение FRM / SAV в разрезе	13 + 14
Выбор устройства / таблицы расхода	15 - 18
Пример расчета параметров	19
Адреса	20

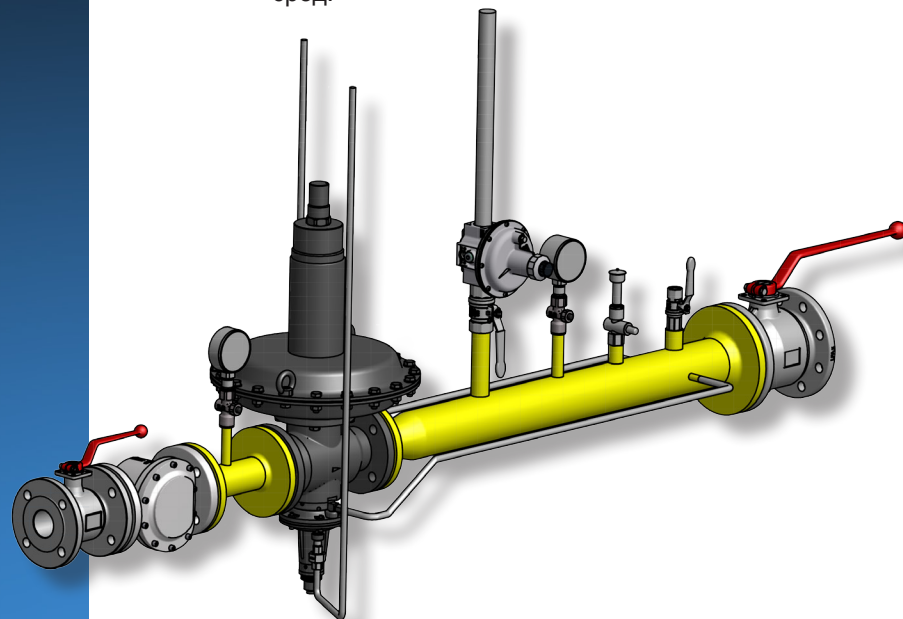
Регулятор давления с пружинной нагрузкой, компенсацией исходного давления, регулируемой пружиной заданного значения для регулирования выходного давления. Внешний отвод выходного давления регулятора.

Для решения любых задач регулирования давления в газовых горелках и газовых приборах в сфере промышленности и отопления. Использование в системах коммунальной и промышленной подачи газа.

Пригоден для семейств газов 1,2,3 и других нейтральных газообразных сред.

Типовое удостоверение ЕС согласно Директиве ЕС по оборудованию, работающему под давлением.

FRM 100...CE-0085CP0256





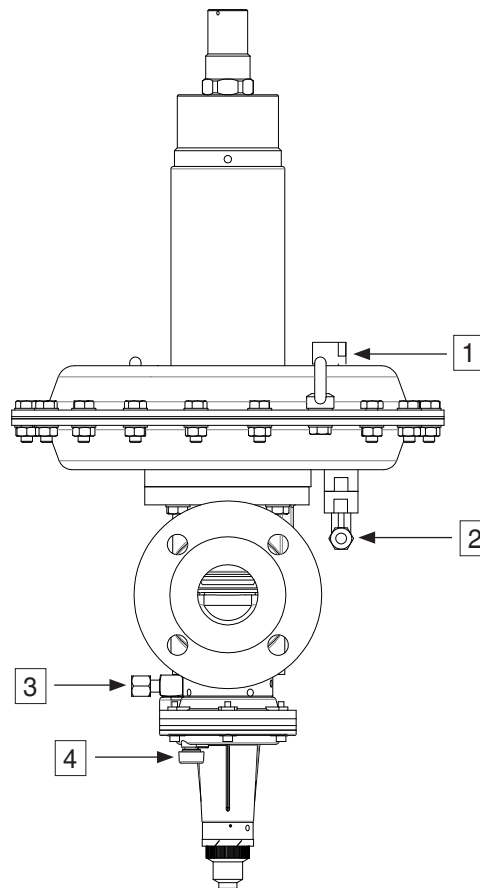
Регулятор среднего давления с пружинной нагрузкой согласно EN 334

Конструкция	IS (единый диапазон прочности)	
Вид газа	Семейства 1+2+3	
Номинальные диаметры Фланцы	Соединительные фланцы PN 25 согласно EN 1092-1 DN 25 40 50	
Макс. входное давление	10 бар (1000 кПа)	
Диапазон выходного давления	от 30 мбар до 1500 мбар (3-150 кПа)	
Мин. дифференциальное давление (ND)	270 мбар (27 кПа)	
Мин. дифференциальное давление (MD)	350 мбар (35 кПа)	
Мин. дифференциальное давление (HD)	500 мбар (50 кПа)	
Качество регулирования	до AC 5 (см. Диапазоны настройки стр. 3)	
Группа давления закрытия	до SG 10 (см. Диапазоны настройки стр. 3)	
Действие в случае ошибки	fail-open	
Материалы	Корпус регулирующего элемента: Корпус мембраны: Мембраны:	Чугун GGG 50 Листовая сталь Бутадиен-нитрильный каучук
Температура окружающей среды	-20 °C до +60 °C	



Предохранительный запорный клапан согласно EN 14382, класс А

Конструкция	IS	
Время срабатывания	< 2 с	
Нижний диапазон настройки W_{du}	от 10 мбар до 2500 мбар (1-250 кПа)	
Верхний диапазон настройки W_{do}	от 40 мбар до 4000 мбар (4-400 кПа)	
Материалы	Корпус регулирующего элемента:	Чугун GGG 50
	Корпус мембраны:	Алюминий
	Мембраны:	Бутадиен-нитрильный каучук



- 1 Соединение линии вентиляции регулятора, G 1/2 ISO 228
- 2 Соединение внешней импульсной линии регулятора, герметичное резьбовое соединение GE 12- 1/4 для труб 12 x 1,5
- 3 Соединение внешней импульсной линии SAV, герметичное резьбовое соединение GE 12- 1/4 для труб 12 x 1,5
- 4 Соединение линии вентиляции SAV, G 1/4 ISO 228



На примере FRM 100025 ND / SAV ND	FRM	100	025	ND	SAV	ND
Тип	Регулятор среднего давления с пружинной нагрузкой					
МОР	100 ... 10 000 мбар					
Номинальный диаметр	DN 25 025 DN 40 040 DN 50 050					
Диапазоны выходного давления	ND Низкое давление MD Среднее давление HD Высокое давление					
Защитное устройство	SAV Интегрированный предохранительный запорный клапан					
Диапазоны давления срабатывания	ND Низкое давление MD Среднее давление HD Высокое давление					



Тип	Соединение	Исполнение	Класс точности* [AC]	Группа давления закрытия* [SG]	Диапазон выходного давления W_d	Нижняя точка переключения SAV		Верхняя точка переключения SAV	
						W_{du}	AG	W_{do}	AG
FRM 100025 ND	DN 25	ND	AC 10	SG 20	30-100 мбар				
FRM 100025 MD	DN 25	MD	AC 5/10**	SG 20	90-420 мбар				
FRM 100025 HD	DN 25	HD	AC 5	SG 10	400-1500 мбар				
FRM 100025 ND / SAV ND	DN 25	ND	AC 10	SG 20	30-100 мбар	10-115 мбар	AG 10	40-240 мбар	AG 10
FRM 100025 MD / SAV MD	DN 25	MD	AC 5/10**	SG 20	90-420 мбар	35-400 мбар	AG 10	180-800 мбар	AG 10
FRM 100025 HD / SAV HD	DN 25	HD	AC 5	SG 10	400-1500 мбар	150-2500 мбар	AG 5	500-4000 мбар	AG 5
FRM 100040 ND	DN 40	ND	AC 10	SG 20	30-100 мбар				
FRM 100040 MD	DN 40	MD	AC 5/10**	SG 20	90-420 мбар				
FRM 100040 HD	DN 40	HD	AC 5	SG 10	400-1500 мбар				
FRM 100040 ND / SAV ND	DN 40	ND	AC 10	SG 20	30-100 мбар	10-115 мбар	AG 10	40-240 мбар	AG 10
FRM 100040 MD / SAV MD	DN 40	MD	AC 5/10**	SG 20	90-420 мбар	35-400 мбар	AG 10	180-800 мбар	AG 10
FRM 100040 HD / SAV HD	DN 40	HD	AC 5	SG 10	400-1500 мбар	150-2500 мбар	AG 5	500-4000 мбар	AG 5
FRM 100050 ND	DN 50	ND	AC 10	SG 20	30-100 мбар				
FRM 100050 MD	DN 50	MD	AC 5/10**	SG 20	90-420 мбар				
FRM 100050 HD	DN 50	HD	AC 5	SG 10	400-1500 мбар				
FRM 100050 ND / SAV ND	DN 50	ND	AC 10	SG 20	30-100 мбар	10-115 мбар	AG 10	40-240 мбар	AG 10
FRM 100050 MD / SAV MD	DN 50	MD	AC 5/10**	SG 20	90-420 мбар	35-400 мбар	AG 10	180-800 мбар	AG 10
FRM 100050 HD / SAV HD	DN 50	HD	AC 5	SG 10	400-1500 мбар	150-2500 мбар	AG 5	500-4000 мбар	AG 5

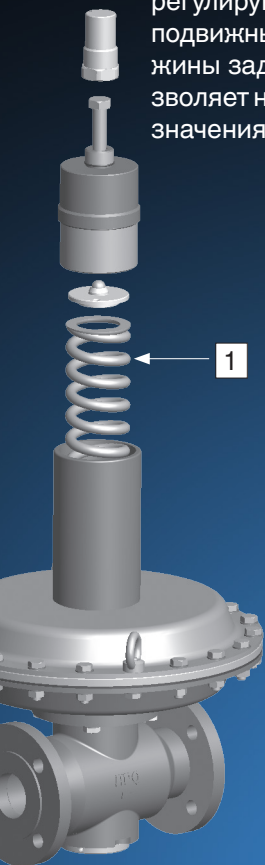
*Класс точности / группа давления закрытия согласно EN 334

** p_d = 90-180 мбар: AC 10

p_d = 180-420 мбар: AC 5

Выбор пружины регулятора

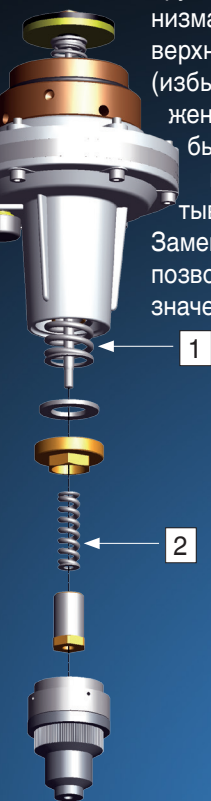
Давление срабатывания складывается из силы установленной регулирующей пружины и веса подвижных деталей. Замена пружины заданного значения **1** позволяет настраивать различные значения выходного давления.



Диапазон настройки выходного давления W_{ds}							
Цвет пружины	Номер заказа	Диаметр проволоки [мм]	Длина [мм]	Диаметр [мм]	Диап. зад. знач. [мбар]		
					ND	MD	HD
Серебряный	270341	5,5	220	60	30-40	90-110	
Зеленый	270345	6,5	220	62	40-55	110-170	
Желтый	270346	7,0	220	63	55-80	170-240	
Синий	270347	8,0	220	65	80-100	240-330	
Черный	270348	9,0	220	68		330-420	400-580
Сиреневый	270349	10,0	220	69			560-850
Оранжевый	270350	11,0	220	71			800-1200
Розовый	270352	12,0	220	73			1100-1500

Выбор пружины SAV

Давление срабатывания определяется силой установленной регулирующей пружины. Внешняя пружина **1** измерительного механизма используется для настройки верхнего давления срабатывания (избыточное давление). Расположенная внутри пружина **2** может быть использована для настройки нижнего давления срабатывания (пониженное давление). Замена пружин заданного значения позволяет настраивать различные значения давления срабатывания.



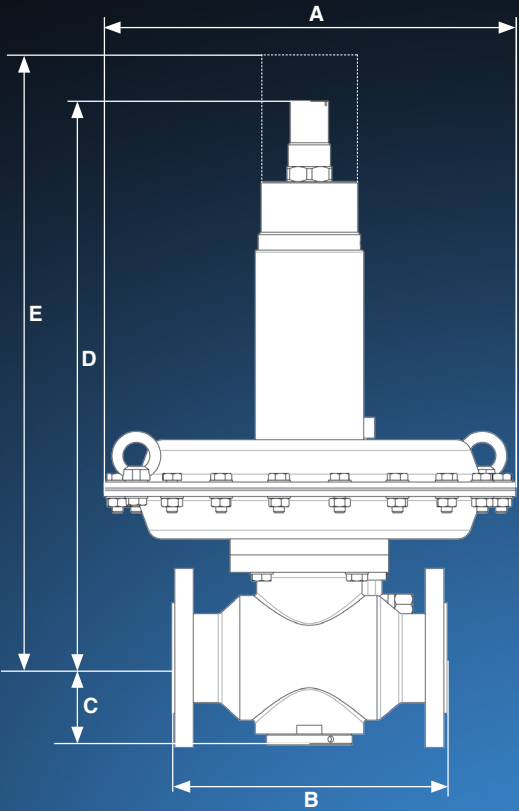
Специальный диапазон настройки для недостаточного давления W_{dsu}

Цвет пружины	Номер заказа	Диаметр проволоки [мм]	Длина [мм]	Диаметр [мм]	Диап. зад. знач. [мбар]		
					ND	MD	HD
Белый	270353	1,2	60	10,0	10-32		
Желтый	270355	1,5	55	12,3	24-40		
Синий	270356	2,0	55	12,3	30-115	35-110	
Черный	270357	2,3	55	12,3		50-250	
Сиреневый	270358	2,5	55	12,3		80-400	150-500
Оранжевый	270359	2,8	55	12,3			300-1000
Розовый	270360	3,0	55	12,5			800-2500

Специальный диапазон настройки для избыточного давления W_{dso}

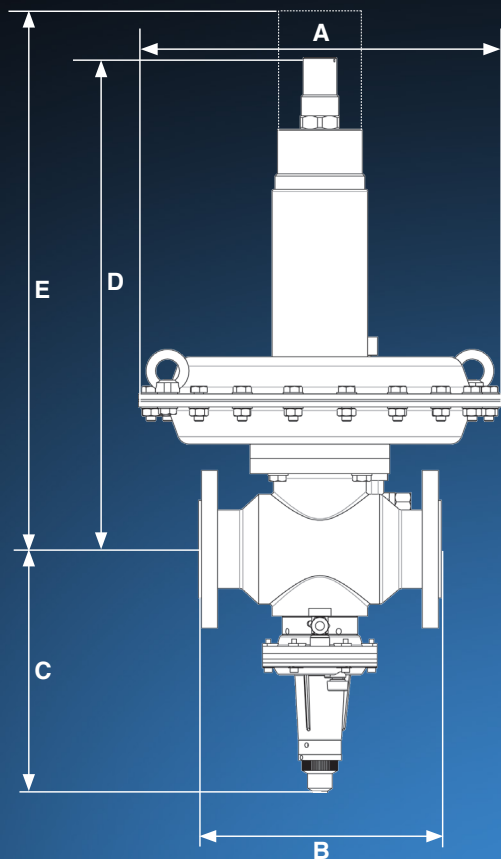
Цвет пружины	Номер заказа	Диаметр проволоки [мм]	Длина [мм]	Диаметр [мм]	Диап. зад. знач. [мбар]		
					ND	MD	HD
Серебряный	270361	2,2	60	30,0	40-130		
Зеленый	270366	2,5	60	30,0	60-190	180-290	
Красный	270367	2,7	60	30,0	90-240	230-370	
Желтый	270368	3,2	60	30,0		300-500	
Синий	270369	3,5	60	30,0		400-800	500-1000
Черный	270370	3,7	60	30,0			700-1300
Сиреневый	270371	4,0	60	30,0			1000-1800
Оранжевый	270372	4,5	60	30,0			1300-2500
Розовый	270373	4,8	60	30,0			1800-4000

Установочные размеры FRM



Тип	Номер заказа	p _{макс.} [бар / кПа]	DN	Установочные размеры					Вес [кг]
				A	B	C	D	E	
FRM 100025 ND	270272	10 / 1000	25	500	184	57	492	820	38
FRM 100025 MD	270273	10 / 1000	25	380	184	57	492	820	32
FRM 100025 HD	270274	10 / 1000	25	380	184	57	502	830	36
FRM 100040 ND	270278	10 / 1000	40	500	223	69	505	830	42
FRM 100040 MD	270279	10 / 1000	40	380	223	69	505	830	36
FRM 100040 HD	270280	10 / 1000	40	380	223	69	515	840	40
FRM 100050 ND	270284	10 / 1000	50	500	254	80	515	840	49
FRM 100050 MD	270285	10 / 1000	50	380	254	80	515	840	43
FRM 100050 HD	270286	10 / 1000	50	380	254	80	525	850	47

Установочные размеры FRM с SAV



Тип	Номер заказа	p _{макс.} [бар / кПа]	DN	Установочные размеры					Вес [кг]
				A	B	C	D	E	
FRM 100025 ND/SAV ND	270275	10 / 1000	25	500	184	232	492	1070	40
FRM 100025 MD/SAV MD	270276	10 / 1000	25	380	184	229	492	1070	34
FRM 100025 HD/SAV HD	270277	10 / 1000	25	380	184	236	502	1080	38
FRM 100040 ND/SAV ND	270281	10 / 1000	40	500	223	243	505	1080	44
FRM 100040 MD/SAV MD	270282	10 / 1000	40	380	223	239	505	1080	38
FRM 100040 HD/SAV HD	270283	10 / 1000	40	380	223	247	515	1090	42
FRM 100050 HD/SAV ND	270287	10 / 1000	50	500	254	252	515	1090	51
FRM 100050 HD/SAV MD	270288	10 / 1000	50	380	254	248	515	1090	45
FRM 100050 HD/SAV HD	270289	10 / 1000	50	380	254	256	525	1100	49

Функция

Принцип действия на основе соотношения сил между силой:

- регулируемой пружины заданного значения,
- предварительно установленной противодействующей пружины,
- из дифференциального давления на рабочей мембране и
- веса подвижных деталей.

Регулирующая пружина действует независимо от подвижных деталей. Выходное давление настраивается в зависимости от предварительного сжатия регулирующей пружины.

Указания

Линии подачи газа, импульсные и соединительные линии должны выдерживать тепловую, химическую и механическую нагрузку. Линии должны быть прочно и надежно защищены от деформации и обрыва.

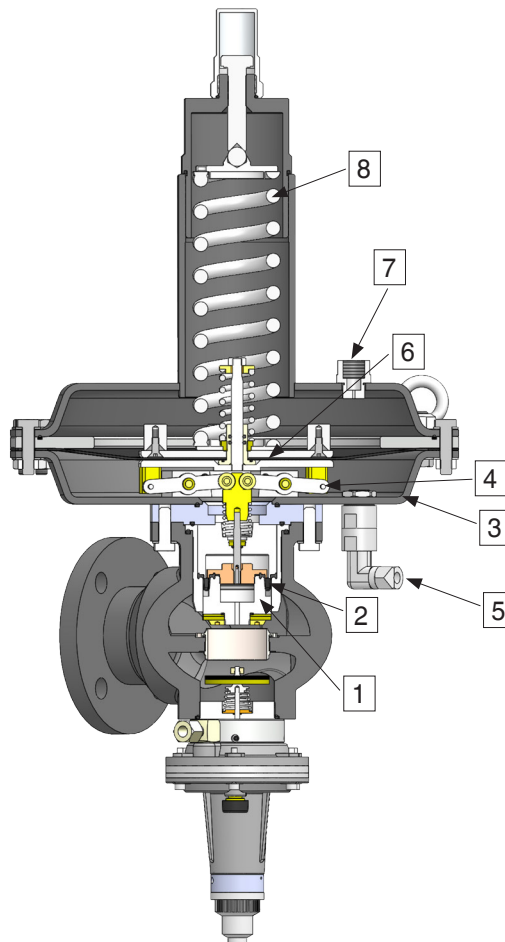


Конденсат из линий не должен попадать в регулятор давления.



В область, где установлена регулирующая пружина, не должен попадать горючий газ или воздушные смеси, содержащие горючий газ.

Изображение FRM в разрезе Регулятор давления в открытом положении



При повышении выходного давления на нижней оболочке мембраны **3** увеличивается сила воздействия на рабочую мембрану **6**.

В результате этого рабочая мембрана **6** движется вверх до тех пор, пока не установится равновесие сил между силой пружины заданного значения **8** и и силой выходного давления.

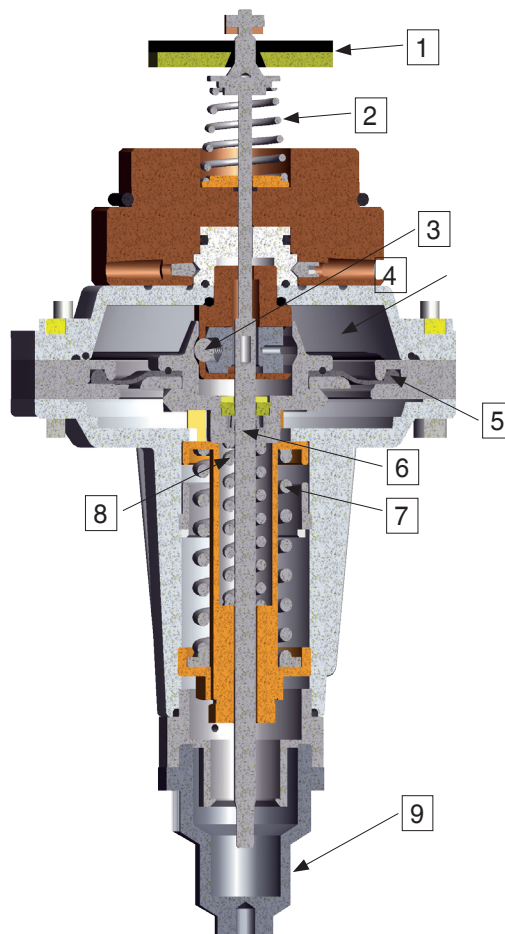
Движение рабочей мембраны **6** вверх тянет рычажную систему **4** вверх, вследствие чего регулирующая тарелка **1** движется под воздействием давления вниз и щель клапана уменьшается. Сокращенный таким образом расход снижает выходное давление до тех пор, пока снова не будет достигнуто установленное заданное значение (выходное давление) и снова не будет восстановлено равновесие сил на рабочей мембране **6**.

- 1 Регулирующая тарелка
- 2 Мембрана компенсации исходного давления
- 3 Нижняя чаша мембраны
- 4 Рычажная система
- 5 Импульсное соединение для выходного давления
- 6 Рабочая мембрана
- 7 Вентилирующее соединение
- 8 Пружина заданного значения

Функция



Изображение SAV в разрезе Устройство в закрытом положении



Камера **4** соединена с выходным давлением посредством импульсной линии. На рабочую мембрану **5** воздействует давление, подлежащее контролю. Сила пружин заданного значения **7** и **8** действует в качестве противодействующей силы. При дисбалансе сил (избыточное или недостаточное давление) срабатывает SAV и перекрывает подачу газа.

- 1 Тарелка клапана
- 2 Закрывающая пружина
- 3 Шаровой затвор / пусковой механизм
- 4 Камера с давлением, подлежащим контролю
- 5 Рабочая мембрана
- 6 Толкатель
- 7 Пружина заданного значения для p_{d0}
- 8 Пружина заданного значения для p_{d1}
- 9 Защитный колпак

Выбор устройств

Выбор осуществляется при помощи таблиц расхода, приведенных далее. Указанный максимальный объемный поток относится к воздуху, имеющему плотность 1,24 кг/м³ при 15 °С при нормальных условиях. Для других видов газа перерасчет объемного потока производится при помощи формулы на стр. 18. Таблицы расчета параметров позволяют определить максимальных расход соответствующего регулятора при помощи рабочей точки, определяемой p_d и p_u . При этом речь идет о максимальной мощности регулятора, при которой соблюдается класс точности AC 10.



Отрезок стабилизации должен быть прямым и иметь одинаковый диаметр.



Отвод импульса с расстоянием > 5 x DN.



Максимальная скорость потока на отрезке стабилизации ≤ 30 м/с.

Таблицы расхода

FRM 100025... DN25 - макс. расход воздуха (AC 10)

FRM ...	ND				MD					HD					
p_d [бар] p_u [бар]	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,75	1	1,25	1,5
0,5	150	175	185	190	155	150	140	130							
0,75	160	215	230	240	190	194	181	180	170						
1	170	240	280	290	221	247	249	263	253	240	230				
1,5	180	260	350	370	300	305	320	300	310	310	300	310	320		
2	190	280	410	430	360	360	360	360	390	360	360	360	360	370	380
2,5	200	300	460	480	410	410	470	480	490	450	450	450	450	450	450
3	220	320	510	530	450	470	550	560	590	520	520	520	520	520	520
3,5	240	340	560	570	480	530	630	630	680	570	610	640	640	640	640
4	250	360	610	610	510	580	700	700	760	640	720	760	760	760	760
4,5	260	380	650	650	530	620	770	780	840	700	800	850	870	870	880
5	270	400	680	690	550	660	830	850	910	750	860	930	950	950	1000
6	280	410	700	720	580	720	900	950	1040	850	1000	1080	1150	1150	1150
7	280	420	720	760	600	790	950	1080	1140	940	1110	1220	1300	1300	1300
8	290	430	740	790	620	850	1000	1130	1220	1030	1200	1340	1400	1400	1400
9	290	440	760	820	640	880	1040	1180	1310	1090	1290	1450	1450	1450	1450
10	300	450	780	850	660	920	1060	1220	1370	1140	1380	1520	1520	1520	1520



FRM 100040... DN40 - макс. расход воздуха (AC 10)

FRM...	ND				MD					HD					
p_d [бар] \ p_u [бар]	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,75	1	1,25	1,5
0,5	240	290	290	300	270	270	270	270							
0,75	260	320	360	450	340	350	350	350	350						
1	280	350	460	570	400	410	410	440	470	470	470				
1,5	320	450	550	650	460	530	530	540	590	610	620	630	740		
2	350	530	630	720	550	620	620	640	700	730	770	820	840	840	880
2,5	415	580	700	800	615	700	700	750	800	840	870	1020	1030	1030	1100
3	460	630	780	890	670	770	770	830	890	940	940	1150	1300	1300	1300
3,5	505	670	860	970	715	840	840	930	990	1030	1040	1330	1420	1430	1500
4	540	700	950	1030	755	900	900	1020	1100	1130	1140	1410	1540	1590	1700
4,5	570	750	1050	1100	790	960	960	1100	1200	1220	1230	1540	1660	1730	1900
5	610	800	1130	1180	820	1020	1020	1170	1280	1300	1310	1670	1790	1880	2050
6	700	900	1240	1350	900	1120	1140	1320	1450	1450	1500	1900	1990	2150	2300
7	790	990	1330	1480	980	1180	1260	1450	1590	1580	1680	2120	2220	2400	2500
8	870	1070	1410	1550	1040	1220	1350	1570	1750	1690	1820	2300	2420	2600	2650
9	930	1140	1450	1580	1080	1250	1420	1690	1880	1790	1950	2500	2600	2750	2800
10	950	1190	1470	1620	1110	1270	1480	1780	2000	1810	2010	2610	2750	2850	2910

FRM 100050... DN50 - макс. расход воздуха (AC 10)

FRM...	ND				MD					HD					
p_d [бар]	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,75	1	1,25	1,5
p_u [бар]															
0,5	160	170	230	230	210	210	210	210							
0,75	200	220	270	270	300	320	320	320	320						
1	220	260	330	330	390	400	410	410	440	380	380				
1,5	245	300	390	390	480	530	530	560	670	470	470	530	615		
2	270	330	460	460	570	630	630	700	870	600	600	700	700	700	750
2,5	295	360	540	540	650	730	730	820	1000	740	770	880	900	900	940
3	320	400	580	580	720	830	830	920	1100	860	980	1040	1080	1080	1120
3,5	345	430	620	620	780	890	930	1030	1180	960	1090	1200	1240	1240	1300
4	365	470	640	640	850	950	1010	1120	1260	1040	1200	1320	1380	1380	1520
4,5	380	510	690	690	920	980	1080	1200	1300	1120	1290	1440	1500	1500	1640
5	410	545	740	740	980	1040	1140	1270	1350	1180	1350	1530	1580	1620	1740
6	470	600	800	800	1060	1130	1240	1380	1450	1290	1460	1570	1660	1780	1960
7	520	660	860	870	1140	1210	1330	1450	1550	1380	1540	1600	1730	1940	2160
8	570	710	910	930	1200	1270	1400	1520	1650	1450	1600	1630	1810	2130	2340
9	620	750	950	980	1250	1320	1470	1560	1750	1500	1640	1660	1870	2240	2430
10	680	790	990	1050	1300	1380	1510	1590	1850	1530	1680	1680	1900	2340	2510

Расчет видов газа



$\dot{V}_{\text{используемый газ}} =$	$\dot{V}_{\text{воздух}} \times f$	Вид газа	Плотность	dv	f
			[кг/м³]		
$f = \sqrt{\frac{\text{Плотность воздуха}}{\text{удельн. вес используемого газа}}}$		Природный газ	0,81	0,65	1,24
		Бытовой газ	0,58	0,47	1,46
		Жидкий газ	2,08	1,67	0,77
		Воздух	1,24	1,00	1,00

Выбор устройств

Характеристики установки

Среда: Природный газ

Удельная плотность природного газа: 0,81 кг/м³

Объемный поток $V_{установка природ. газ}$: 550 м³/ч

Входное давление p_u : 4 бар (400 кПа)

Выходное давление p_d : 150 мбар (15 кПа)



Пример расчета параметров

FRM 100025... DN25 - макс. расход воздуха (AC 10)

FRM ...	ND				MD				HD							
p_u [бар]	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,75	1	1,25	1,5	
p_d [бар]	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,75	1	1,25	1,5	
0,5	150	175	185	190	195	150	140	130								
0,75	160	215	230	240	190	194	181	180	170							
1	170	240	280	290	221	247	249	263	253	240	230					
1,5	180	260	350	370	300	305	320	300	310	310	300	310	320			
2	190	280	410	430	360	360	360	360	390	360	360	360	360	370	380	
2,5	200	300	460	480	410	410	470	480	490	450	450	450	450	450	450	
3	220	320	510	530	450	470	550	560	590	520	520	520	520	520	520	
3,5	240	340	560	570	470	530	630	630	680	570	610	640	640	640	640	
4	250	360	610	610	510	580	700	700	760	640	720	760	760	760	760	
4,5	260	380	650	650	530	620	770	780	840	700	800	850	870	870	880	
5	270	400	680	690	550	660	830	850	910	750	860	930	950	950	1000	
6	280	410	700	720	580	720	900	950	1040	850	1000	1080	1150	1150	1150	
7	280	420	720	760	600	790	950	1080	1140	940	1110	1220	1300	1300	1300	
8	290	430	740	790	620	850	1000	1130	1220	1030	1200	1340	1400	1400	1400	
9	290	440	760	820	640	880	1040	1180	1310	1090	1290	1450	1450	1450	1450	
10	300	450	780	850	660	920	1060	1220	1370	1140	1380	1520	1520	1520	1520	

$$\dot{V}_{FRM DN 25} = 510 \text{ м}^3/\text{ч} \text{ воздух}$$

Перерасчет $\dot{V}_{FRM DN 25} \text{ воздух}$ в $\dot{V}_{FRM DN 25} \text{ природный газ}$:

$$\dot{V}_{FRM DN 25 \text{ природный газ}} = 510 \text{ м}^3/\text{ч} * \sqrt{(1,24/0,81)}$$

$$\dot{V}_{FRM DN 25 \text{ природный газ}} = 631 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$\dot{V}_{FRM DN 25 \text{ природный газ}} > \dot{V}_{установка \text{ природный газ}}$$

$$631 \text{ м}^3/\text{ч} > 550 \text{ м}^3/\text{ч}$$

FRM 100040... DN40 - макс. расход воздуха (AC 10)

FRM ...	ND				MD				HD							
p_u [бар]	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,75	1	1,25	1,5	
p_d [бар]	0,03	0,05	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,75	1	1,25	1,5	
0,5	240	290	290	300	270	270	270									
0,75	260	320	360	450	340	350	350	350	350							
1	280	350	460	570	400	410	410	440	470	470	470					
1,5	320	450	550	650	480	530	530	540	590	610	620	630	740			
2	350	530	630	720	550	620	620	640	700	730	770	820	840	880		
2,5	415	580	700	800	615	700	700	750	800	840	870	1020	1030	1030	1100	
3	460	630	780	890	670	770	770	830	890	940	940	1150	1300	1300	1300	
3,5	505	670	860	970	715	840	840	930	990	1030	1040	1330	1420	1430	1500	
4	540	700	950	1050	755	900	900	1020	1100	1130	1140	1410	1540	1590	1700	
4,5	570	750	1050	1100	790	960	960	1100	1200	1220	1230	1540	1660	1730	1900	
5	610	800	1130	1180	820	1020	1020	1170	1280	1300	1310	1670	1790	1880	2050	
6	700	900	1240	1350	900	1120	1140	1320	1450	1450	1500	1900	1990	2150	2300	
7	790	990	1330	1480	980	1180	1260	1450	1590	1580	1680	2120	2220	2400	2500	
8	870	1070	1410	1550	1040	1220	1350	1570	1750	1690	1820	2300	2420	2600	2650	
9	930	1140	1450	1580	1080	1250	1420	1690	1880	1790	1950	2500	2600	2750	2800	
10	950	1190	1470	1620	1110	1270	1480	1780	2000	1810	2010	2610	2750	2850	2910	

$$\dot{V}_{FRM DN 40} = 755 \text{ м}^3/\text{ч} \text{ воздух}$$

Перерасчет $\dot{V}_{FRM DN 40} \text{ воздух}$ в $\dot{V}_{FRM DN 40} \text{ природный газ}$:

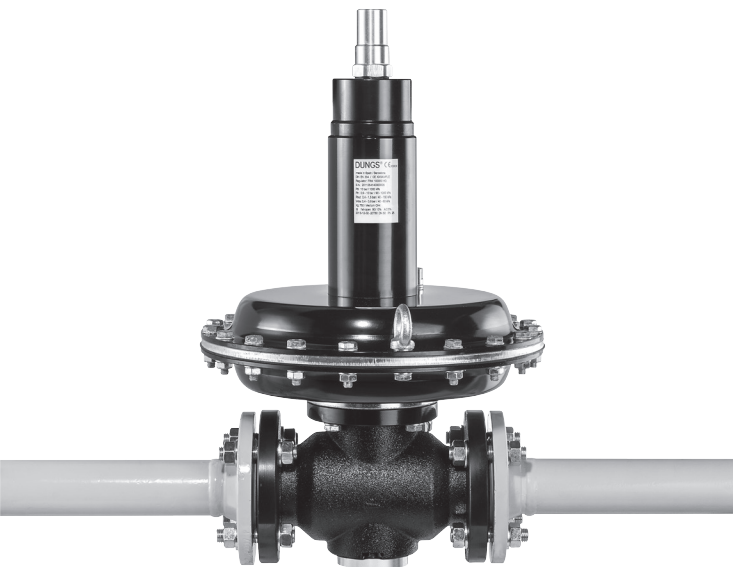
$$\dot{V}_{FRM DN 40 \text{ природный газ}} = 755 \text{ м}^3/\text{ч} * \sqrt{(1,24/0,81)}$$

$$\dot{V}_{FRM DN 40 \text{ природный газ}} = 934 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$\dot{V}_{FRM DN 40 \text{ природный газ}} > \dot{V}_{установка \text{ природный газ}}$$

$$934 \text{ м}^3/\text{ч} > 550 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Для данного примера расчета параметров было выбрано устройство FRM 100025 DN 25, т. к. фактическая рабочая точка установки (550 м³/ч природный газ) должна быть как можно ближе к максимальной мощности регулятора. Это позволяет обеспечить оптимальные характеристики процесса регулирования.



Возможны изменения, которые способствуют техническому прогрессу.

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Siemensstraße 6-10
D-73660 Urbach,
Germany, Германия

Телефон +49 (0)7181-804-0
Телефакс +49 (0)7181-804-166
Эл. почта info@dungs.com
Интернет www.dungs.com