

FRM-NOC

Регулятор среднего давления



Регулятор среднего давления FRM-NOC

Регулятор давления прямого действия без компенсации давления подпора, с регулируемой пружиной номинального значения и модульным навесным предохранительным запорным клапаном (SAV).

Соответствует EN 334 и EN 14382

- Входное давление до 10 бар (1000 кПа)
- Быстрая реакция на изменение потока
- В зависимости от типоразмера возможны от 4 до 6 различных диаметров седла клапана
- Тарелка регулятора без компенсации давления подпора
- Внутренний импульс (опция: внешний импульс)
- Несложное техническое обслуживание
- Фланцевое соединение DN 25 - DN 50/резьбовое соединение 1"-2"
- Для случаев применения с постоянным давлением на входе P_u



Варианты применения	3
Допуск	3
Технические характеристики	4+5
Съем давления	6
Номенклатура	7
Диапазоны настройки	8 + 9
Выбор пружин для регулятора	10 + 11
Выбор пружин SAV	12 + 13
Монтажные размеры	14 - 17
Принцип действия	18 - 20
Разрез FRM-NOC/SAV	18 - 20
Выбор приборов/таблицы потока	21 - 23
Контакты	24

FRM-NOC

Регулятор давления прямого действия (подпружиненный) без компенсации давления подпора, с регулируемой пружиной номинального значения для регулирования давления на выходе регулятора. Внутренний съем давления на выходе регулятора (опция: внешний съем давления)

Варианты применения

Для установок, которые быстро реагируют на изменение потока (промышленные газовые горелки и газовые приборы).

Подходит для газов семейств газов 1, 2, 3 и других нейтральных газобразных сред.

Допуск

Сертификат ЕС об утверждении типа изделия в соответствии со следующими документами:

- Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением





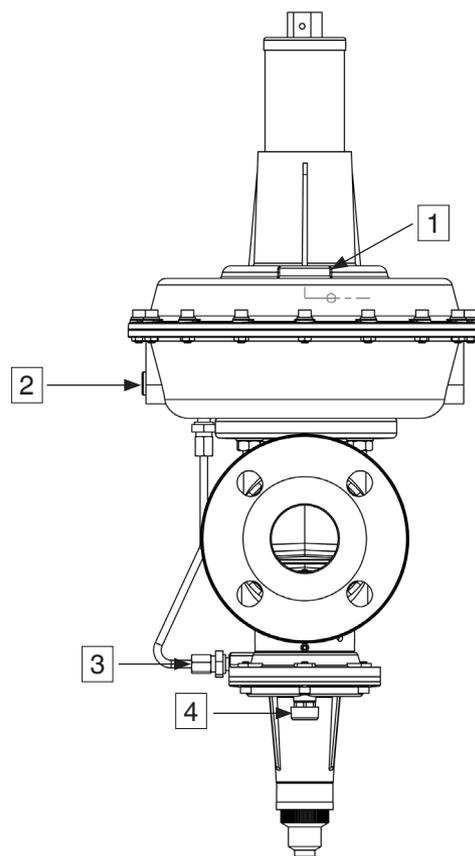
Регулятор среднего давления согласно EN 334

Тип конструкции	DS (изменяемый диапазон жесткости)	
Вид газа	Семейство газов 1 + 2 + 3 (т. е. газы, выпускаемые промышленным способом (бытовой газ), природный газ промышленного класса и сжиженные газы промышленного класса в парообразном состоянии).	
Номинальные внутренние диаметры для фланцев	Присоединительный фланец PN 25 согласно EN 1092-1 или ANSI Class 150 per B16.5 DN 25 40 50 NPS 1" 1.5" 2"	
Номинальные внутренние диаметры для резьбы	Присоединительная резьба согласно BSP (ISO 7/1) или NPT (B1.20.1) Rp 1" 1.5" 2" NPT 1" 1.5" 2"	
Макс. давление на входе	10 бар (1 000 кПа)	
Диапазон давления на выходе	от 20 мбар до 4 000 мбар (2-400 кПа)	
Минимальное давление на входе (ND)	40 мбар (4 кПа)	
Минимальное давление на входе (MD)	160 мбар (16 кПа)	
Минимальное давление на входе (HD)	550 мбар (55 кПа)	
Минимальное давление на входе (UHD)	1 250 mbar (125 кПа)	
Качество процесса регулирования	до AC 5 (см. диапазоны настройки на стр. 8+9)	
Группа давления запираания	до SG 10 (см. диапазоны настройки на стр. 8+9)	
Принцип действия регулятора в случае неисправности	Fail-open	
Материалы	Корпус регулятора: Корпус мембраны: Мембраны:	серый чугун GJS 400-15 алюминий/листовая сталь (сверхвысокое давление) NBR
Температура окружающей среды	от -20 °C до +60 °C	

Предохранительный запорный клапан согласно EN 14382

Тип конструкции	DS (изменяемый диапазон жесткости)	
Время срабатывания	< 2 с	
Нижний диапазон настроек $W_{до}$	от 10 мбар до 3 000 мбар (1-300 кПа)	
Верхний диапазон настроек $W_{до}$	от 60 мбар до 5 000 мбар (6-500 кПа)	
Материалы	Корпус исполнительного элемента:	серый чугун GJS 400-15
	Корпус мембраны:	алюминий
	Мембраны:	NBR





- 1 Подключение трубопровода выпуска газов регулятора, G $\frac{1}{4}$ ISO 228
G $\frac{1}{2}$ ISO 228 (2", DN 40, DN 50 ND, MD)
- 2 Подключение регулятора для внешнего импульса (опция), резьбовое соединение Ermeto GE 12 - $\frac{1}{4}$ для труб 12x1,5
- 3 Подключение для внешнего импульса SAV, резьбовое соединение Ermeto GE 12 - $\frac{1}{4}$ для труб 12x1,5
- 4 Подключение трубопровода выпуска газов SAV, G $\frac{1}{4}$ ISO 228



Пример FRM-NOC 100025 ND/SAV ND		100	025	ND	SAV	ND
Тип	Регулятор среднего давления с нагрузкой от усилия пружины					
МОР	100 ... 10 000 мбар (1 000 кПа)					
Условный проход	10	1"				
	15	1½"				
	20	2"				
	025	DN 25				
	040	DN 40				
	050	DN 50				
Диапазоны давления на выходе	ND	Низкое давление				
	MD	Среднее давление				
	HD	Высокое давление				
	UHD	Сверхвысокое давление				
Предохранительное устройство	SAV	Интегрированный предохранительный спускной клапан				
	ND	Низкое давление				
Диапазоны давления срабатывания	MD	Среднее давление				
	HD	Высокое давление				
	UHD	Сверхвысокое давление				
Тип фланца/резьбы		с Rp или PN-25 (стандарт)				
	ANSI	с фланцами ANSI Class 150				
	NPT	с резьбой NPT				



Тип	Присоединение	Конструкция	Класс точности * [AC]	Группа давления запирания * [SG]	Диапазон давления на выходе W_d	Нижняя точка переключения SAV	Верхняя точка переключения SAV
						W_{du}	W_{do}
FRM-NOC 10010 ND	Rp 1	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 10010 MD	Rp 1	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 10010 HD	Rp 1	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 10010 UHD	Rp 1	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 10010 ND / SAV ND	Rp 1	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 10010 MD / SAV MD	Rp 1	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 10010 HD / SAV HD	Rp 1	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10010 UHD / SAV UHD	Rp 1	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10015 ND	Rp 1½	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 10015 MD	Rp 1½	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 10015 HD	Rp 1½	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 10015 UHD	Rp 1½	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 10015 ND / SAV ND	Rp 1½	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 10015 MD / SAV MD	Rp 1½	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar



Тип	Присоединение	Конструкция	Класс точности * [AC]	Группа давления запирания * [SG]	Диапазон давления на выходе W_d	Нижняя точка переключения SAV	Верхняя точка переключения SAV
						W_{du}	W_{do}
FRM-NOC 10015 HD / SAV HD	Rp 1½	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10015 UHD / SAV UHD	Rp 1½	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10020 ND	Rp 2	ND	10 %	20 %	20-100 mbar.	-	-
FRM-NOC 10020 MD	Rp 2	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 10020 HD	Rp 2	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 10020 UHD	Rp 2	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 10020 ND / SAV ND	Rp 2	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 10020 MD / SAV MD	Rp 2	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 10020 HD / SAV HD	Rp 2	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 10020 UHD / SAV UHD	Rp 2	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100025 ND	DN 25	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 100025 MD	DN 25	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 100025 HD	DN 25	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-



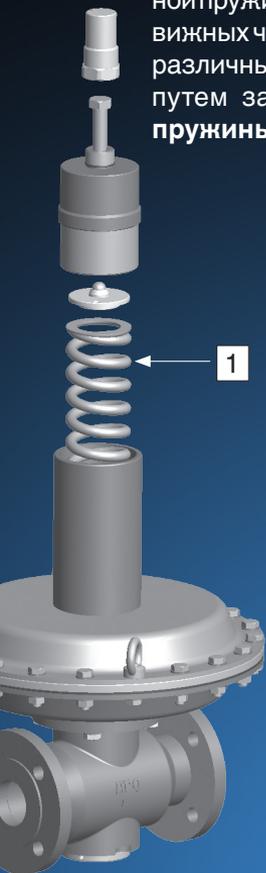
Тип	Присоединение	Конструкция	Класс точности * [AC]	Группа давления запирания * [SG]	Диапазон давления на выходе W_d	Нижняя точка переключения SAV	Верхняя точка переключения SAV
						W_{du}	W_{do}
FRM-NOC 100025 UHD	DN 25	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 100025 ND / SAV ND	DN 25	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 100025 MD / SAV MD	DN 25	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 100025 HD / SAV HD	DN 25	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100025 UHD / SAV UHD	DN 25	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100040 ND	DN 40	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 100040 MD	DN 40	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 100040 HD	DN 40	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 100040 UHD	DN 40	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 100040 ND / SAV ND	DN 40	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 100040 MD / SAV MD	DN 40	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 100040 HD / SAV HD	DN 40	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100040 UHD / SAV UHD	DN 40	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar



Тип	Присоединение	Конструкция	Класс точности * [AC]	Группа давления запирания * [SG]	Диапазон давления на выходе W_d	Нижняя точка переключения SAV	Верхняя точка переключения SAV
						W_{du}	W_{do}
FRM-NOC 100050 ND	DN 50	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	-	-
FRM-NOC 100050 MD	DN 50	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	-	-
FRM-NOC 100050 HD	DN 50	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	-	-
FRM-NOC 100050 UHD	DN 50	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	-	-
FRM-NOC 100050 ND / SAV ND	DN 50	ND	10 %	20 %	20-100 mbar	10-90 mbar	60-450 mbar
FRM-NOC 100050 MD / SAV MD	DN 50	MD	10 %	20 %	80-400 mbar	10-500 mbar	60-999 mbar
FRM-NOC 100050 HD / SAV HD	DN 50	HD	5 %	10 %	300-1 500 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar
FRM-NOC 100050 UHD / SAV UHD	DN 50	UHD	5 %	10 %	1 000-4 000 mbar	150-3 000 mbar	600-5 000 mbar

Выбор пружин для регулятора

Давление на выходе зависит от силы встроенной регулировочной пружины и силы тяжести подвижных частей. Можно получить различные давления на выходе путем замены **установочной пружины 1**.

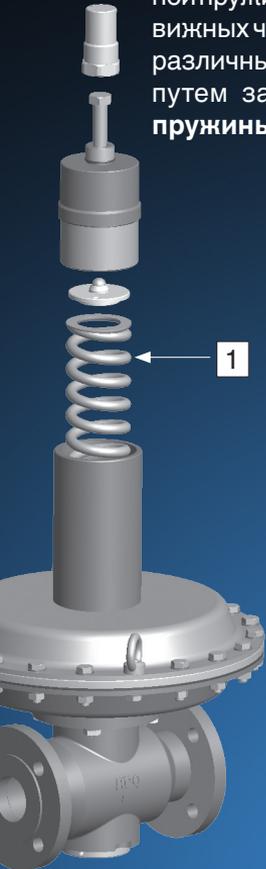


Диапазон настроек давления на выходе W_{ds} FRM-NOC 10010 / 10015 / 100025

Цвет пружины	Номер заказа	Диаметр прутка [мм]	Диаметр [мм]	Длина [мм]	Диапазон номинальных значений [мбар]			
					ND	MD	HD	UHD
Красный	287881	2,5	37	134	20–35			
Белый	287882	2,8	37	134	30–50			
Желтый	287883	3	37	134	50–75			
Синий	274969	3,2	37	130	60–100	80–150		
Черный	274970	3,5	37	130		100–200		
Лиловый	274971	3,7	37	130		130–250		
Оранжевый	274972	4	37	130		180–350		
Розовый	274973	4,3	37	130		200–400		
Белый 2	287888	4,5	35	100			300–500	
Желтый 2	287889	5	35	100			450–700	
Синий 2	287890	5,5	35	100			550–900	
Черный 2	287891	6	35	100			650–1150	
Лиловый 2	287892	6,5	35	100			1000–1500	
Лиловый 3	287893	10	70	155				1000–1600
Оранжевый 2	287894	11	70	155				1500–2400
Розовый 2	287895	12	73	155				2300–3600
Красный 2	287896	13	74	160				3500–4000

Выбор пружин для регулятора

Давление на выходе зависит от силы встроенной регулировочной пружины и силы тяжести подвижных частей. Можно получить различные давления на выходе путем замены **установочной пружины 1**.



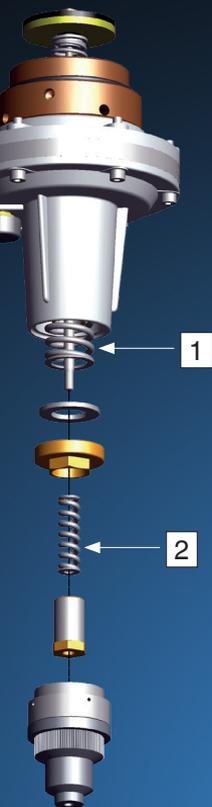
Диапазон настроек давления на выходе W_{ds} FRM-NOC 10020 / 100040 / 100050								
Цвет пружины	Номер заказа	Диаметр прутка [мм]	Диаметр [мм]	Длина [мм]	Диапазон номинальных значений [мбар]			
					ND	MD	HD	UHD
Желтый	287884	3,5	50	220	20–25			
Синий	287885	4	50	220	25–45			
Черный	287886	4,5	50	220	30–65			
Серебристый	287887	5	50	220	50–100			
Розовый	274982	5,5	50	260		80–150		
Зеленый	274983	6	50	260		130–250		
Синий 2	274985	7	50	240		200–350		
Черный 2	274986	8	50	240		300–400		
Белый	287888	4,5	35	100			300–500	
Желтый 2	287889	5	35	100			450–700	
Синий 3	287890	5,5	35	100			550–900	
Черный 2	287891	6	35	100			650–1150	
Лиловый 2	287892	6,5	35	100			1000–1500	
Лиловый 3	287893	10	70	155				1000–1600
Оранжевый 2	287894	11	70	155				1500–2400
Розовый 2	287895	12	73	155				2300–3600
Красный 2	287896	13	74	160				3500–4000

Выбор пружин SAV

Давление на выходе зависит от усилия встроенной установочной пружины. На внешней пружине **1** измерительного механизма регулируется верхнее давление срабатывания (избыточное давление W_{dso}). На внутренней пружине **2** можно настроить нижнее давление срабатывания (пониженное давление W_{dsu}). Путем замены установочных пружин можно изменить давление срабатывания.

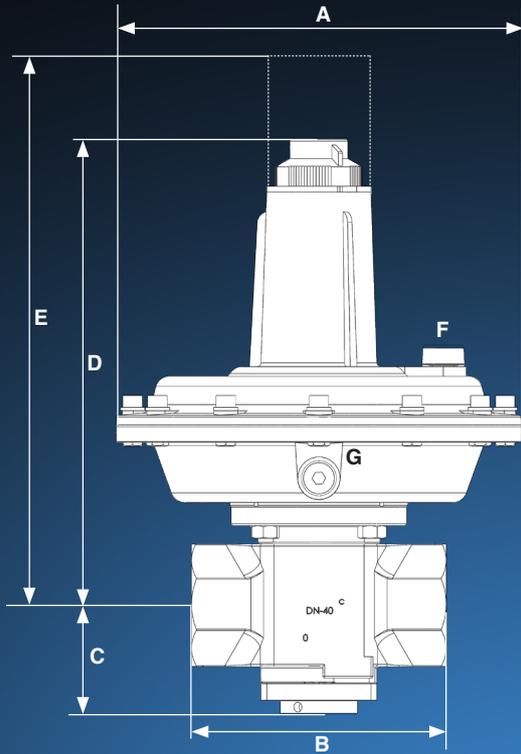


Специфический диапазон настроек для недостаточного давления W_{dsu}							
Цвет пружины	Номер заказа	Диаметр прутка [мм]	Длина [мм]	Диаметр [мм]	Диапазон номинальных значений [мбар]		
					ND-MD	HD-UHD	
Желтый	303335	1,4	58,5	13	10 - 30	-	
Синий	303336	1,6	58,2	13	25 - 90	150 - 290	
Черный	303337	1,8	58,3	13	70 - 160	250 - 560	
Фиолетовый	303338	2	58,3	13	140 - 310	520 - 1100	
Оранжевый	303339	2,25	58,3	13	290 - 500	1 050 - 1 800	
Розовый	303340	2,5	58,2	13	-	1 650 - 3 000	



Специфический диапазон настроек для избыточного давления W_{dso}						
Цвет пружины	Номер заказа	Диаметр прутка [мм]	Длина [мм]	Диаметр [мм]	Диапазон номинальных значений [мбар]	
					ND-MD	HD-UHD
Серебристый	303321	2,4	55,2	30	60 - 140	-
Зеленый	303322	2,8	55	30	80 - 220	-
Красный	303323	3,2	54,6	30	160 - 450	600 - 1 700
Желтый	303324	3,6	54,5	30	300 - 680	1 250 - 2 500
Синий	303325	4	54,5	30	500 - 999	1 900 - 4 500
Черный	303326	4,25	54,4	30	-	3 500 - 5 000

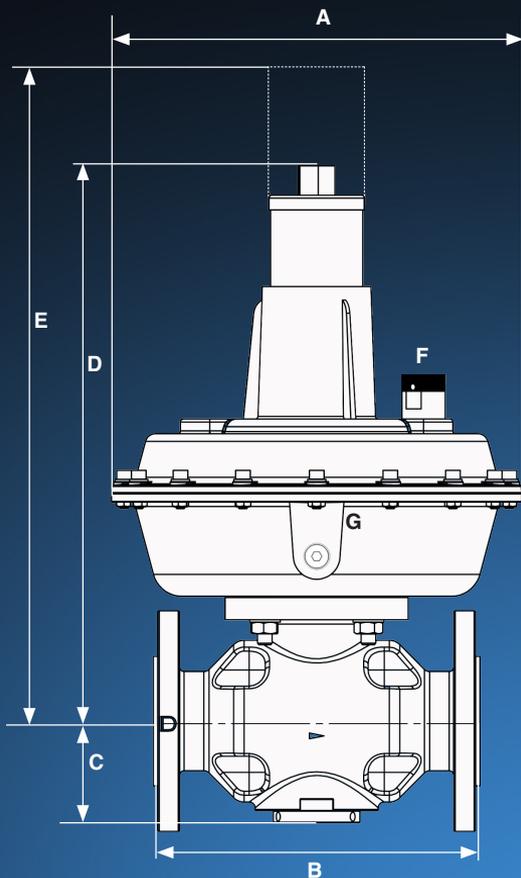
Монтажные размеры FRM-NOC



Тип	Номер заказа		p _{max.} [бар/кПа]	DN	Монтажные размеры [мм]							Вес [кг]
	Rp	NPT			A	B	C	D	E	F	G*	
FRM-NOC 10010 ND	279054	280236	10 / 1 000 / 145	1"	210	104	57	240	250	¼ "G	¼ "G	5/11.0
FRM-NOC 10010 MD	279055	280237	10 / 1 000 / 145	1"	210	104	57	240	250	¼ "G	¼ "G	5/11.0
FRM-NOC 10010 HD	279058	280238	10 / 1 000 / 145	1"	210	104	57	240	250	¼ "G	¼ "G	5/11.0
FRM-NOC 10010 UHD	279059	280239	10 / 1 000 / 145	1"	210	104	57	342	667	¼ "G	¼ "G	9/19.8
FRM-NOC 10015 ND	279060	280240	10 / 1 000 / 145	1½"	210	132	57	240	250	¼ "G	¼ "G	6/13.2
FRM-NOC 10015 MD	279061	280241	10 / 1 000 / 145	1½"	210	132	57	240	250	¼ "G	¼ "G	6/13.2
FRM-NOC 10015 HD	279062	280242	10 / 1 000 / 145	1½"	210	132	57	240	250	¼ "G	¼ "G	6/13.2
FRM-NOC 10015 UHD	279063	280243	10 / 1 000 / 145	1½"	210	132	57	342	667	¼ "G	¼ "G	10/22.0
FRM-NOC 10020 ND	279064	280244	10 / 1 000 / 145	2"	280	156	61	345	495	½ "G	¼ "G	12/26.5
FRM-NOC 10020 MD	279065	280245	10 / 1 000 / 145	2"	280	156	61	345	495	½ "G	¼ "G	12/26.5
FRM-NOC 10020 HD	279066	280246	10 / 1 000 / 145	2"	210	156	61	245	255	¼ "G	¼ "G	11/24.3
FRM-NOC 10020 UHD	279067	280247	10 / 1 000 / 145	2"	210	156	61	345	670	¼ "G	¼ "G	16/35.2

*G для внешнего крана (опция)

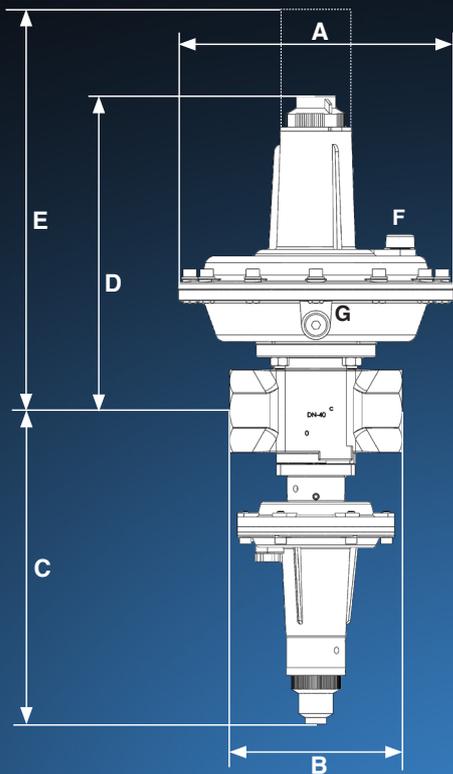
Монтажные размеры FRM-NOC



Тип	Номер заказа		p _{max.} [бар/кПа]	DN	Монтажные размеры [мм]							Вес [кг]
	DN	NPS			A	B	C	D	E	F	G*	
FRM-NOC 100025 ND	279085	280260	10 / 1 000 / 145	25	210	184	50	260	270	¼ "G	¼ "G	9/19.8
FRM-NOC 100025 MD	279086	280261	10 / 1 000 / 145	25	210	184	50	260	270	¼ "G	¼ "G	9/19.8
FRM-NOC 100025 HD	279087	280262	10 / 1 000 / 145	25	210	184	50	260	270	¼ "G	¼ "G	9/19.8
FRM-NOC 100025 UHD	279088	280263	10 / 1 000 / 145	25	210	184	50	362	687	¼ "G	¼ "G	13/28.7
FRM-NOC 100040 ND	279089	280264	10 / 1 000 / 145	40	280	223	70	350	500	½ "G	¼ "G	17/37.5
FRM-NOC 100040 MD	279090	280265	10 / 1 000 / 145	40	280	223	70	350	500	½ "G	¼ "G	17/37.5
FRM-NOC 100040 HD	279091	280266	10 / 1 000 / 145	40	210	223	70	250	260	¼ "G	¼ "G	16/35.2
FRM-NOC 100040 UHD	279092	280267	10 / 1 000 / 145	40	210	223	70	350	675	¼ "G	¼ "G	21/46.3
FRM-NOC 100050 ND	279093	280268	10 / 1 000 / 145	50	280	254	80	400	550	½ "G	¼ "G	20/44.1
FRM-NOC 100050 MD	279094	280269	10 / 1 000 / 145	50	280	254	80	400	550	½ "G	¼ "G	20/44.1
FRM-NOC 100050 HD	279095	280270	10 / 1 000 / 145	50	210	254	80	300	310	¼ "G	¼ "G	19/41.9
FRM-NOC 100050 UHD	279096	280271	10 / 1 000 / 145	50	210	254	80	395	720	¼ "G	¼ "G	24/52.9

*G для внешнего крана (опция)

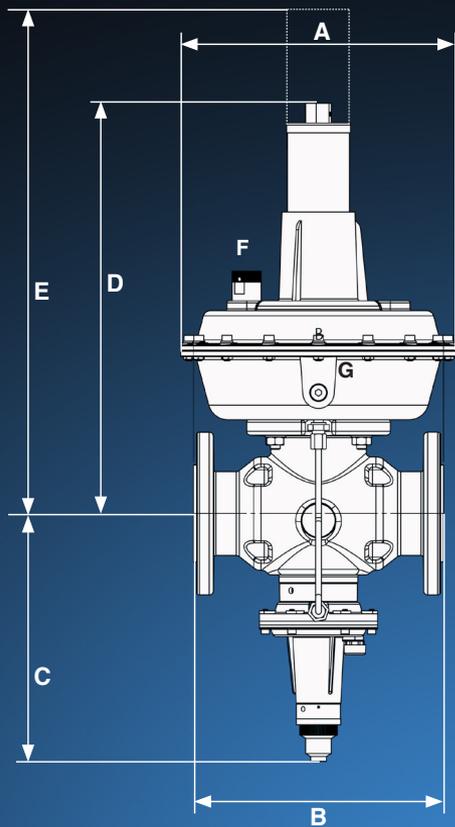
Монтажные размеры FRM-NOC с SAV



Тип	Номер заказа		p _{max.} [бар/кПа]	DN	Монтажные размеры [мм]							Вес [кг]
	Rp	NPT			A	B	C	D	E	F	G*	
FRM-NOC 10010 ND /SAV ND	279042	280224	10 / 1000 / 145	1"	210	104	267	240	250	¼"G	¼" G	7/15.4
FRM-NOC 10010 MD /SAV MD	279043	280225	10 / 1000 / 145	1"	210	104	267	240	250	¼"G	¼" G	7/15.4
FRM-NOC 10010 HD /SAV HD	279044	280226	10 / 1000 / 145	1"	210	104	267	240	250	¼"G	¼" G	7/15.4
FRM-NOC 10010 UHD /SAV UHD	279045	280227	10 / 1000 / 145	1"	210	104	267	342	667	¼"G	¼" G	11/24.3
FRM-NOC 10015 ND /SAV ND	279046	280228	10 / 1000 / 145	1½"	210	132	263	240	250	¼"G	¼" G	8/17.6
FRM-NOC 10015 MD /SAV MD	279047	280229	10 / 1000 / 145	1½"	210	132	263	240	250	¼"G	¼" G	8/17.6
FRM-NOC 10015 HD /SAV HD	279048	280230	10 / 1000 / 145	1½"	210	132	263	240	250	¼"G	¼" G	8/17.6
FRM-NOC 10015 UHD /SAV UHD	279049	280231	10 / 1000 / 145	1½"	210	132	263	342	667	¼"G	¼" G	12/26.5
FRM-NOC 10020 ND /SAV ND	279050	280232	10 / 1000 / 145	2"	280	156	268	345	495	½"G	¼" G	14/30.9
FRM-NOC 10020 MD /SAV MD	279051	280233	10 / 1000 / 145	2"	280	156	268	345	495	½"G	¼" G	14/30.9
FRM-NOC 10020 HD /SAV HD	279052	280234	10 / 1000 / 145	2"	210	156	268	245	255	¼"G	¼" G	13/28.7
FRM-NOC 10020 UHD /SAV UHD	279053	280235	10 / 1000 / 145	2"	210	156	268	345	670	¼"G	¼" G	18/39.7

*G для внешнего крана (опция)

Монтажные размеры FRM-NOC с SAV



Тип	Номер заказа		P _{max.} [бар/кПа]	DN	Монтажные размеры [мм]							Вес [кг]
	DN	NPS			A	B	C	D	E	F	G*	
FRM-NOC 100025 ND /SAV ND	279073	280248	10 / 1000 / 145	25	210	184	267	260	270	¼ "G	¼ "G	11/24.3
FRM-NOC 100025 MD /SAV MD	279074	280249	10 / 1000 / 145	25	210	184	267	260	270	¼ "G	¼ "G	11/24.3
FRM-NOC 100025 HD /SAV HD	279075	280250	10 / 1000 / 145	25	210	184	267	260	270	¼ "G	¼ "G	11/24.3
FRM-NOC 100025 UHD /SAV UHD	279076	280251	10 / 1000 / 145	25	210	184	267	362	687	¼ "G	¼ "G	15/33.1
FRM-NOC 100040 ND /SAV ND	279077	280252	10 / 1000 / 145	40	280	223	273	350	500	½ "G	¼ "G	19/41.9
FRM-NOC 100040 MD /SAV MD	279078	280253	10 / 1000 / 145	40	280	223	273	350	500	½ "G	¼ "G	19/41.9
FRM-NOC 100040 HD /SAV HD	279079	280254	10 / 1000 / 145	40	210	223	273	250	260	¼ "G	¼ "G	18/39.7
FRM-NOC 100040 UHD /SAV UHD	279080	280255	10 / 1000 / 145	40	210	223	273	350	675	¼ "G	¼ "G	23/50.7
FRM-NOC 100050 ND /SAV ND	279081	280256	10 / 1000 / 145	50	280	254	276	400	550	½ "G	¼ "G	22/48.5
FRM-NOC 100050 MD /SAV MD	279082	280257	10 / 1000 / 145	50	280	254	276	400	550	½ "G	¼ "G	22/48.5
FRM-NOC 100050 HD /SAV HD	279083	280258	10 / 1000 / 145	50	210	254	276	300	310	¼ "G	¼ "G	21/46.3
FRM-NOC 100050 UHD /SAV UHD	279084	280259	10 / 1000 / 145	50	210	254	276	395	720	¼ "G	¼ "G	26/57.3

*G для внешнего крана (опция)

Принцип действия

Принцип действия согласно принципу равновесия сил между:

- усилием встроенной пружины номинального значения,
- давлением на входе, направленным на тарелку регулятора,
- дифференциальным давлением на рабочей мембране и
- силой тяжести подвижных частей.

Установочная пружина действует независимо от силы тяжести подвижных частей. В зависимости от предварительного натяжения установочной пружины регулируется давление на выходе.

Указания

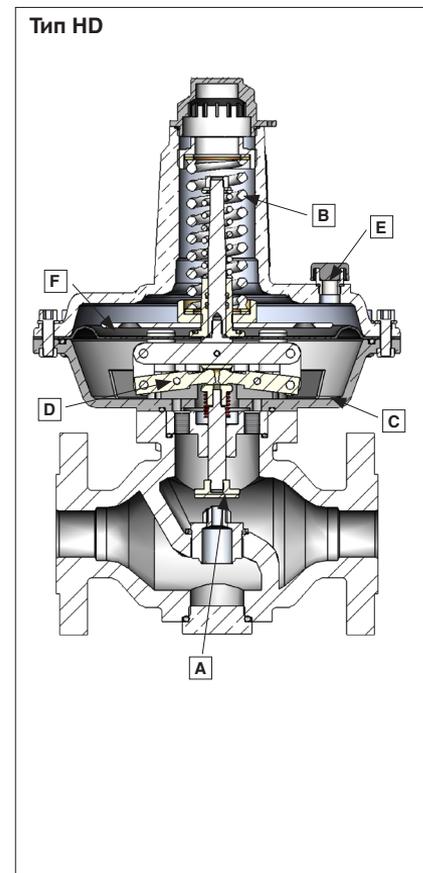
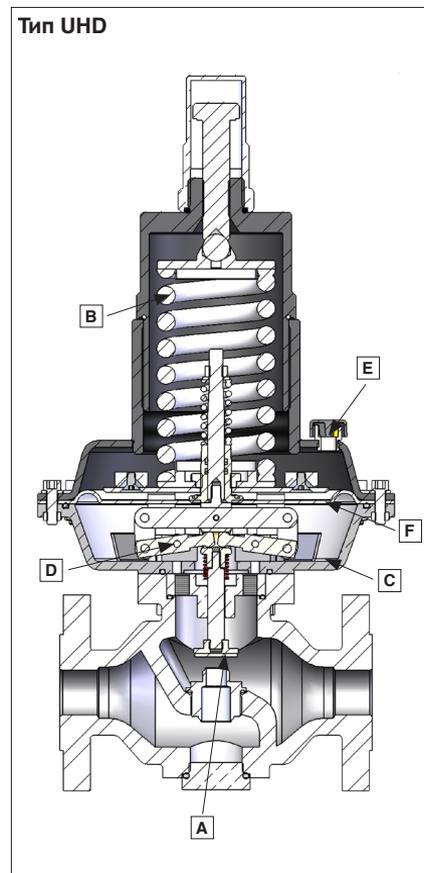
Газопроводы, импульсные и соединительные трубопроводы должны выдерживать тепловую, химическую и механическую нагрузку. Трубопроводы должны быть устойчивы к деформациям и обрыву.

⚠ Конденсат из импульсных трубопроводов не должен направляться в регулятор давления.

⚠ В пространство установочной пружины не должны попадать горючий газ или смеси из горючего газа и воздуха которые приводят к росту давления.

Разрез FRM-NOC

Регулятор давления в открытом положении



- A Тарелка регулятора
- B Пружина номинального значения
- C Нижняя мембранная оболочка
- D Система рычагов
- E Подключение выпуска газов
- F Рабочая мембрана

При увеличении давления на выходе усилие в нижней мембранной оболочке **C**, действующее на рабочую мембрану **F**, возрастает. В результате рабочая мембрана **F** перемещается вверх до тех пор, пока не восстановится равновесие между силой пружин номинального значения **B** и силой давления на выходе. Движение рабочей мембраны **F** вверх тянет систему рычагов **D** вверх. В результате тарелка регулятора **A** прижимается вниз, и зазор клапана уменьшается. Минимизированный таким образом поток уменьшает давление на выходе до тех пор, пока не будет вновь достигнуто настроенное номинальное значение (давление на выходе) и восстановлено равновесие сил на рабочей мембране **F**.

Принцип действия

Принцип действия согласно принципу равновесия сил между:

- усилием встроенной пружины номинального значения,
- давлением на входе, направленным на тарелку регулятора,
- дифференциальным давлением на рабочей мембране и
- силой тяжести подвижных частей.

Установочная пружина действует независимо от силы тяжести подвижных частей. В зависимости от предварительного натяжения установочной пружины регулируется давление на выходе.

Указания

Газопроводы, импульсные и соединительные трубопроводы должны выдерживать тепловую, химическую и механическую нагрузку. Трубопроводы должны быть устойчивы к деформациям и обрыву.



Конденсат из импульсных трубопроводов не должен направляться в регулятор давления.

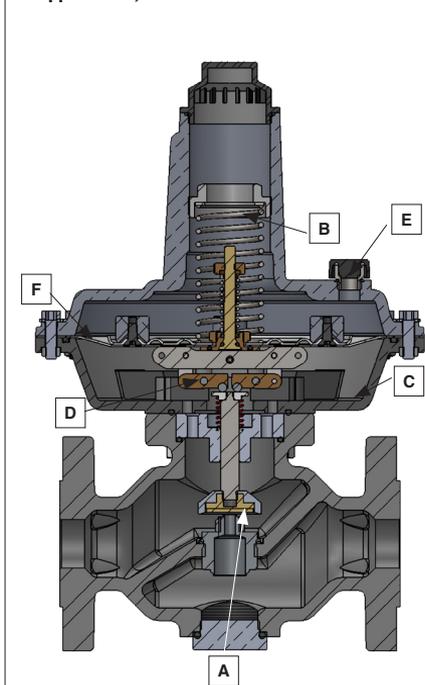


В пространство установочной пружины не должны попадать горючий газ или смеси из горючего газа и воздуха которые приводят к росту давления.

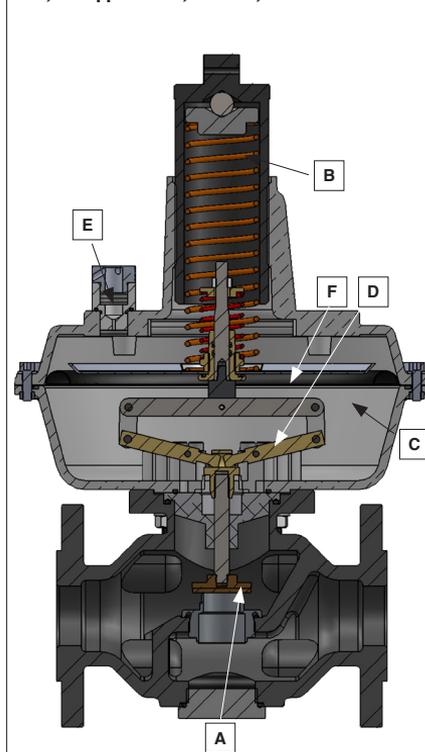
Разрез FRM-NOC

Регулятор давления в открытом положении

ND для G1", G1½" и DN 25



ND, MD для G2", DN 40, DN 50

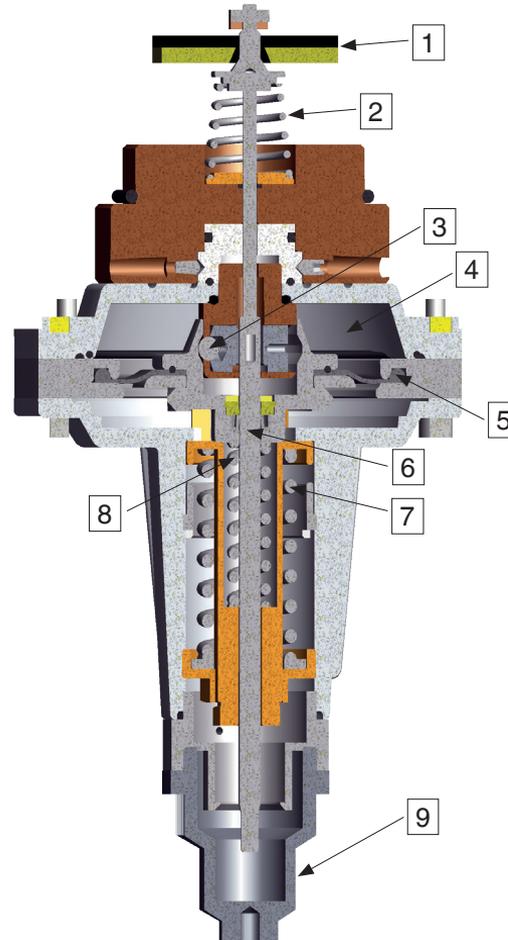


- A Тарелка регулятора
- B Пружина номинального значения
- C Нижняя мембранная оболочка
- D Система рычагов
- E Подключение выпуска газов
- F Рабочая мембрана

При увеличении давления на выходе усилие в нижней мембранной оболочке **C**, действующее на рабочую мембрану **F**, возрастает. В результате рабочая мембрана **F** перемещается вверх до тех пор, пока не восстановится равновесие между силой пружин номинального значения **B** и силой давления на выходе. Движение рабочей мембраны **F** вверх тянет систему рычагов **D** вверх. В результате тарелка регулятора **A** прижимается вниз, и зазор клапана уменьшается. Минимизированный таким образом поток уменьшает давление на выходе до тех пор, пока не будет вновь достигнуто настроенное номинальное значение (давление на выходе) и восстановлено равновесие сил на рабочей мембране **F**.

Принцип действия

Разрез SAV
Прибор находится в закрытом положении



Камера 4 соединена через импульсный трубопровод с давлением на выходе. На рабочую мембрану 5 воздействует контролируемое давление. Сила пружин номинального значения 7 и 8 действует как противодействующая сила.

При неравенстве сил (избыточное или недостаточное давление) клапан SAV срабатывает и перекрывает подачу газа.

- 1 Тарелка клапана
- 2 Запорная пружина
- 3 Шаровой фиксатор / механизм срабатывания
- 4 Камера с контролируемым давлением
- 5 Рабочая мембрана
- 6 Толкающая штанга
- 7 Пружина номинального значения для p_{do}
- 8 Пружина номинального значения для p_{du}
- 9 Защитный колпачок

Выбор прибора

Выбор производится с помощью таблиц потока, которые представлены ниже. Указанный максимальный объемный поток приведен для природного газа с плотностью $0,81 \text{ кг/м}^3$ при 15°C в стандартном состоянии. Для других видов газа выполняется перерасчет объемного потока в соответствии с приведенным далее уравнением на стр. 22. С помощью расчетных таблиц в определенной точке нормальной работы с помощью p_d и p_u можно определить максимальный поток соответствующего регулятора. Речь идет о максимальной мощности регулятора, при которой соблюдается класс точности AC 10.

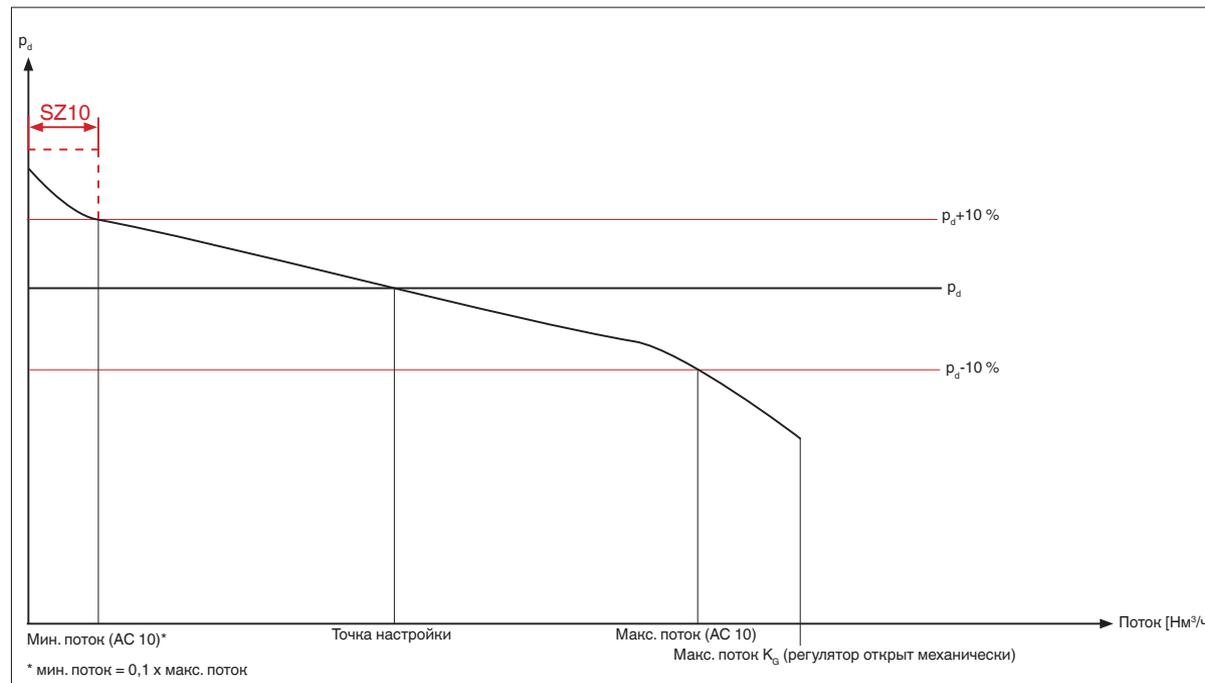
! Участок успокоения должен находиться на прямой линии и иметь одинаковый диаметр.

! Снятие импульса (опция) на расстоянии $> 5 \times \text{DN}$.

! Максимальная скорость потока на участке успокоения $\leq 30 \text{ м/с}$.

Таблицы потока

Таблицы потока AC 10: см. документ № 288127 «Таблицы потока FRM-NOC».





$$\dot{V}_{\text{используемый газ}} = \dot{V}_{\text{воздух}} \times f$$

$$f = \sqrt{\frac{\text{Плотность воздуха}}{\text{Удельная масса используемого газа}}}$$

Вид газа	Плотность [кг/м³]	dv	f
Природный газ	0,81	0,65	1,24
Коммунальный газ	0,58	0,47	1,46
Сжиженный газ	2,08	1,67	0,77
Воздух	1,24	1,00	1,00



Коэффициенты потока K_G

Тип	Резьба Клапанная вставка	Диаметр клапанной вставки [мм]									
		Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35
1", 1½"	M22	34	61	87	115	144					
DN 25	M30	34	61	87	115	144					
2", DN 40	M45			105			279	396	546		
DN 50	M56				151		282	412	575	737	900

Расчет по максимальной мощности (регулятор открыт механически):
Необходимое значение K_G для применения определяется с помощью следующих формул. Затем из расчета выбирается клапанная вставка регулятора с более высоким значением K_G . Действительно для регулятора с внешним съемом.

а) докритическое или критическое соотношение давления

$$\frac{p_{d, \text{абс.}}}{p_{u, \text{абс.}}} \geq 0,53$$

$$K_G = \frac{Q_N}{\sqrt{(p_d + 1,013) * (p_u - p_d)}}$$

Сокращение	Описание
p_d [бар]	Давление на выходе
$p_{d, \text{абс.}}$ [бар]	Давление на выходе как абсолютное давление ($p_d + 1,013$)
p_u [бар]	Давление на входе
$p_{u, \text{абс.}}$ [бар]	Давление на входе как абсолютное давление ($p_u + 1,013$)

б) закритическое соотношение давления

$$\frac{p_{d, \text{абс.}}}{p_{u, \text{абс.}}} < 0,53$$

$$K_G = \frac{Q_N * 2}{(p_u + 1,013)}$$

где

Q_N = мощность регулятора в стандартном состоянии

Возможны изменения, вызванные техническим улучшением.



FRM-NOC DN 50 UHD



FRM-NOC DN 40 HD



FRM-NOC DN 40 MD



FRM-NOC DN 25 HD

Karl Dungs GmbH & Co. KG
Karl-Dungs-Platz 1
73660 Urbach,
Германия
Телефон +49 (0) 7181-804-0
Факс +49 (0) 7181-804-166
E-Mail: info@dungs.com
Сайт: www.dungs.com