

AXIAL FLOW VALVE

Аксиален регулатор на налягане за газ PN 16 / ANSI 150, ANSI 300, ANSI 600 System American Meter



Приложение

- Регулиране на налягане при разпределение на газ.
- Регулиране на налягане при консумиране на газ.
- Диапазон на входящото налягане: от 1,5 bar до 100 bar
- Диапазон на изходящото налягане: от 40 mbar до 42 bar:

Кратка информация

Конструкцията на регулатора с радиално разположени шлицови отвори осигурява равномерен поток от газ след себе си. Затова точността на монтираният след

него турбинен разходомер не се влошава. Друго следствие от конструкцията е значително пониското ниво на шум в сравнение с конвенционалните уреди. Голямата пропускателна способност, както и доброто регулиране на налягането на газ в широк диапазон също са характерни предимства на този вид регулатор.

Уплътнителният гумен пръстен (маншон) е единствената подвижна част в регулатора. Той притиска проходните шлицове пропорционално на регулираното налягане и така променя дебита на газ като поддържа дадено налягане на изхода.

Поради малките си размери и ниското ниво на шум регулаторите от този тип са особено подходящи за приложение в газорегулиращи и измервателни инсталации.

Основни характеристики

- Равномерен поток на газ на изхода
- Ниско ниво на шум
- Пилотен регулатор за управление
- Висока пропускателна способност
- Бързо и лесно обслужване и поддръжка
- Компактна конструкция, малки габарити
- Лесен и прост монтаж, малко тегло
- Работна температура: от - 15 °C до + 60 °C

Регулирано налягане, регулиращи групи

Серия	Управление		Маншон	Входящо налягане [bar]	Изходящо налягане [bar]	Миним. дифер. налягане [bar]	Група регулиране [%]	Група затваряне [%]
	вход	регулатор						
PN 16 / ANSI 150		Hamoreg	H 5 L *	(0,4) 1,5 - 3	0,04 - 1,0	0,35	RG 10	SG 20
			H 5	1,1 - 4,0	0,04 - 1,0	1	RG 20	SG 30
					0,1 - 0,5		RG 10	SG 20
					0,5 - 1			
H 7	2,1 - 16	0,1 - 0,5	2	RG 10	SG 10			
		0,5 - 1,0						
300	-	ZSC-100	H 7	3 - 49	1,0 - 14	2	RG 5	SG 10
	Z	ZSC-100		5 - 45	1,0 - 10			
	Z 138	ZSC-100		11 - 49	7,0 - 14			
	-	ZSC-320-100		16 - 50	14 - 42	2	RG 2,5	SG 10
	Z 138	ZSC-320-100		20 - 50	14 - 42			
600	Z	ZSC-100	H 7 HP или B 7	9 - 80	3,0 - 10	4	RG 10	SG 10
	Z 138	ZSC-100		14 - 84	8,0 - 14	6	RG 5	SG 10
	Z 138	ZSC-320-100		20 - 100	14 - 42		RG 2,5	SG 10

* от DN 50 до DN 150

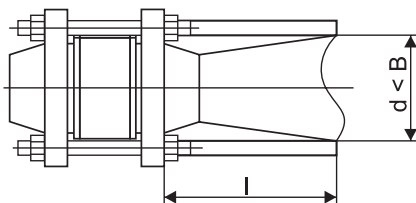
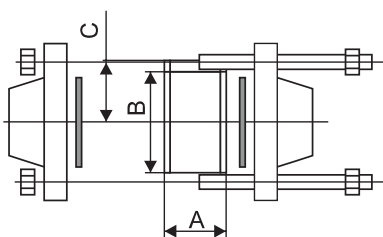
Регулиране

Диференциално налягане – избор на уплътнителен гумен пръстен (маншон)

Минимално диференциално налягане [bar]		Максимално диференциално налягане [bar]		Маншон тип	Серия на регул. звено
Точка на отваряне	Напълно отворен	Непрекъснат режим	Прекъснат режим		
0,1	0,35	2,0	3,5	H 5 L *	300
0,25	1,0	8,0	12	H 5	
1,0	2,0	35	50	H 7	
2,0	4,0	70	100	H 7 HP, B 7	600

* от DN 50 до DN 150

Монтаж, тегло, размери и присъединяване



Внимание: При монтаж на регулатора да се предвиди достатъчно отстояние за демонтаж на болтовете на фланеца!

Серия 300

DN	Размери [мм]			kg	DIN	PN 10		PN 16		PN 25		PN 40		PN 64	
	A	B	C		ANSI	ANSI 150						ANSI 300			
-	A	B	C	-	-	n	d x l	n	d x l	n	d x l	n	d x l	n	d x l
50	77	105	70	2,6	DIN	4	5/8" x 7"	4	5/8" x 7"	4	5/8" x 7"	4	5/8" x 7"	4	3/4" x 8"
					ANSI	4	5/8" x 7"					8	5/8" x 7"		
80	94	136	105	4,1	DIN	4	5/8" x 8"	8	5/8" x 8"	8	5/8" x 8"	8	5/8" x 7"	8	3/4" x 8 1/2"
					ANSI	4	5/8" x 8"					8	3/4" x 8 1/2"		
100	114	175	105	8,6	DIN					8	3/4" x 9 1/2"	8	3/4" x 9 1/2"	8	7/8" x 10"
					ANSI	8	5/8" x 8 3/4"					8	3/4" x 9 1/2"		
150	140	222	129	17	DIN	8	5/8" x 8 3/4"	8	3/4" x 10"	8	7/8" x 10 3/4"	8	7/8" x 10 3/4"	8	1 1/8" x 12"
					ANSI	8	5/8" x 8 3/4"					12	3/4" x 10 3/4"		
200	171	279	157	36	DIN					12	7/8" x 12 1/4"	12	1" x 12 3/4"	12	1 1/4" x 14"
					ANSI	8	3/4" x 11 1/2"					12	7/8" x 12 3/4"		
300	240	410	222	81	DIN					16	1 1/4" x 15 1/2"	16	1 1/8" x 16 3/4"	16	1 1/4" x 17 1/2"
					ANSI	12	7/8" x 14 3/4"					16	1 1/8" x 16 3/4"		

Серия 600

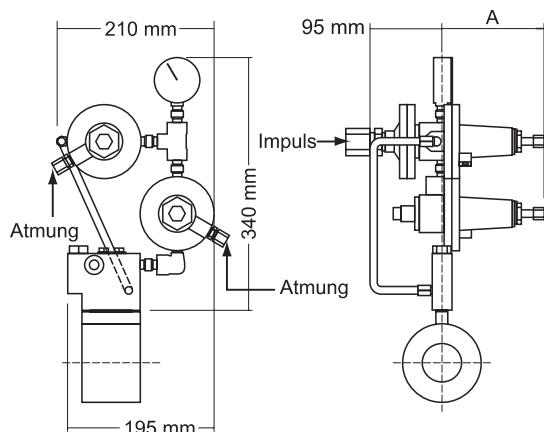
DN	Размери [мм]			kg	DIN	PN 40		PN 64		PN 100	
	A	B	C		ANSI	ANSI 300				ANSI 600	
-	A	B	C	-	-	n	d x l	n	d x l	n	d x l
50	87	111	73	3,5	DIN	4	3/4" x 7 1/2"	4	3/4" x 8 1/2"	4	7/8" x 8"
					ANSI					8	5/8" x 8 1/2"
100	133	194	114	14	ANSI					8	7/8" x 11 1/4"
150	175	267	151	33	ANSI					12	1" x 14 1/4"
					DIN					12	1 1/4" x 16"
200	205	321	178	55	ANSI					12	1 1/8" x 16 1/2"

n = брой болтове
 d = диаметър на резбата в цолове
 l = дължина на болта в цолове
 Болтовете и гайките са включени в обема на доставката.

Система за управление

Система за управление, размери и тегло

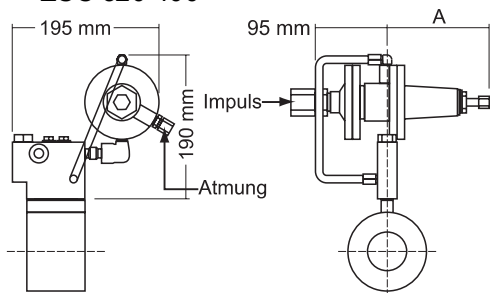
Z / ZSC-100
Z 138 / ZSC-100
Z 138 / ZSC-320-100



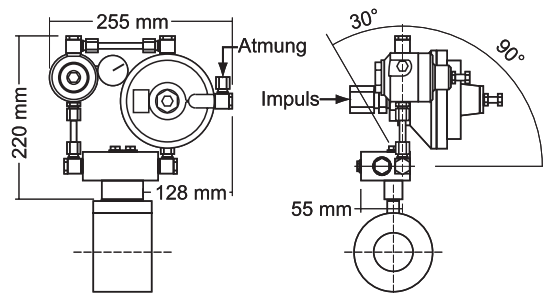
Пилотна система	Габарит А [мм]	Тегло [кг]
Hamoreg	-	4,0
ZSC-100	136	6,0
ZSC-320-100	231	8,0
Z / ZSC-100	136	8,5
Z 138 / ZSC-100	259	10,1
Z 138 / ZSC-320-100	259	12,1

1: Отвор за присъединяване на импулсна линия
2: Дихател

ZSC-100
ZSC-320-100



Hamoreg



Избор на система за управление

Диапазон на вх. налягане [bar]	Диапазон на изх. налягане [bar]	Мин. пад на налягане [bar]	Серия	Система за управление				
				Регул. I степен ²	Регулатор			
0,4 - 3	0,04 - 1	0,35	ANSI 150 / PN 16	Hamoreg ¹				
	0,04 - 0,1							
1,1 - 4,0	0,1 - 0,5	1						
	0,5 - 1							
2,1 - 16	0,1 - 0,5	2				ANSI 300	-	ZSC-100
	0,5 - 1,0						Z	ZSC-100
3 - 49	1,0 - 14	2	-	ZSC-320-100				
3 - 45	1,0 - 10		Z 138	ZSC-320-100				
11 - 49	7,0 - 14	6	-	ZSC-100				
16 - 50	14 - 42	2	Z 138	ZSC-320-100				
20 - 50	14 - 42	6	Z	ZSC-100				
9 - 80	3,0 - 10	4	ANSI 500	Z 138	ZSC-100			
14 - 84	8,0 - 14	6		Z 138	ZSC-320-100			
20 - 100	14 - 42			Z	ZSC-100			
		Z 138		ZSC-320-100				

1: При диференциално налягане по-малко от 3 bar системата за управление тип Hamoreg се пренастройва за конкретния случай чрез ограничителни дюзи.

2: Регулатор I степен е необходим когато входящото налягане се колебае в граници, повече от 3 bar.

Изчисляване на пропускателната способност

Коефициент на дебита K_G за природен газ

Серия	DN	50	80	100	150	200	300
ANSI 150/PN 16/ ANSI 300	K_G	1926	3895	6829	12234	19738	44566
ANSI 600	K_G	1604		5867	13125	20753	

Формули за изчисляване

- при критичен пад на налягане $p_2 \leq 0,5 \cdot p_1$

$$q_n = p_1 \cdot \frac{K_G}{2} ; K_G = \frac{2 \cdot q_n}{p_1}$$

- при подкритичен пад на налягане $p_2 > 0,5 \cdot p_1$

$$q_n = K_G \cdot \sqrt{p_2 \cdot (p_1 - p_2)} ; K_G = \frac{q_n}{\sqrt{p_2 \cdot (p_1 - p_2)}}$$

q_n = максимален дебит [m^3/h]

За природен газ при температура 15 °C

и абсолютно налягане $p_{abs} = 1,013 \text{ bar}$:

p_1 = абсолютно входящо налягане [bar]

p_2 = абсолютно изходящо налягане [bar]

K_G = коефициент на дебита $\frac{m^3}{h \cdot bar}$

Корекционни коефициенти за други газове

Формулите се отнасят за природен газ с плътност $d = 0,61$ (За въздух $d = 1$). За други газове е необходимо получените стойности да се умножат с коефициента K .

$$K = \sqrt{\frac{0,61}{d}}$$

Прир. газ	$\rho = 0,83 \text{ kg/m}^3$	$K = 1,0$	Пропан	$\rho = 2,00 \text{ kg/m}^3$	$K = 0,64$	Водород	$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$	$K = 0,82$
Градски газ	$\rho = 0,56 \text{ kg/m}^3$	$K = 1,22$	Бутан	$\rho = 2,70 \text{ kg/m}^3$	$K = 0,55$	Азот	$\rho = 0,09 \text{ kg/m}^3$	$K = 3,04$
Метан	$\rho = 0,72 \text{ kg/m}^3$	$K = 1,07$	Въздух	$\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$	$K = 0,80$			

Пример

Дадено

Максимално вход. налягане	$p_{1max} = 45 \text{ abs. bar}$	Изход. налягане	$p_2 = 3 \text{ abs. bar}$
Минимално вход. налягане	$p_{1min} = 23 \text{ abs. bar}$	Дебит	$q_n = 50000 \text{ m}^3/h$ за прир. газ

1. Изчисляване на коефициента на дебита K_G

⇒ критичен пад на налягане $p_1 \cdot 0,5 > p_2$

$$K_G = \frac{2 \cdot q_n}{p_1} = \frac{2 \cdot 50000}{23} = 4348$$

Препоръчва се да се избере уред с коефициент на дебита K_G с около 20% по-голям от получената стойност.

2. Избор на регулиращо звено

Избира се:
Axial Flow Valve: DN 100 ANSI 300 $K_G = 6829$

3. Избор на маншон

Диференциални налягания:
min. 20 bar, max. 42 bar
Избира се: H7 Серия 300 DN 100


4. Избор на система за управление

Диапазон на p_e : от 5 bar до 45 bar - променливо
Диапазон на p_a : от 1,0 bar до 10 bar
Избира се:
Предно стъпало Z и регул. група ZSC - 100

Материали

	Серия на регул. звено		Управление		
	300	600	Нагорег Помощен регулатор	Регулираща степен	Z, Z 138, ZSC-100, ZSC-320-100
Корпус	Стомана тип CK 15 – WS 1.1141		Al 51 S	G – Al WS 32.371	Bronze G – Cu Sn5 B5 Zn5
Маншон/мембрани	Hydrin 200	Hydrin 200 или Buna N	Усилен каучук	Buna N - усилена	
Вентили	-	-	Ms		
Плоча	-	-	Каучук	Buna N	

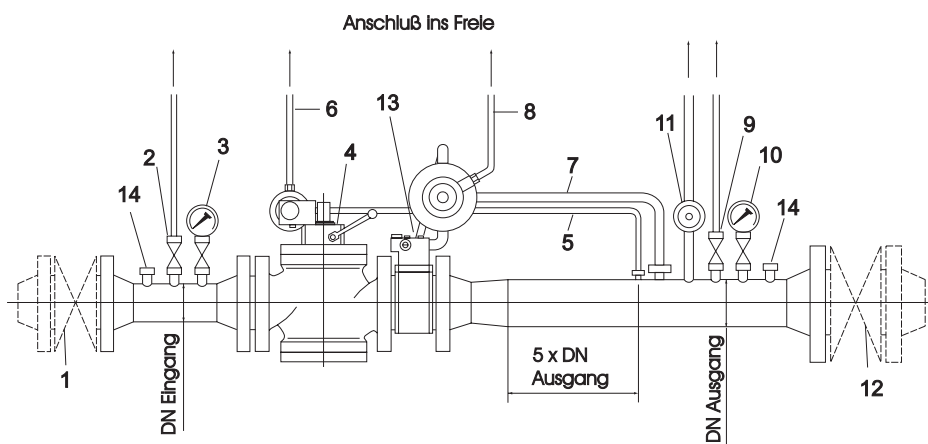
Материали

- **Филтър:** Препоръчва се пред регулатора за газ да се монтира филтър (5 µm, в някои случаи до 50µm). Преди монтаж на регулатора за газ газопроводите пред регулатора да се почистят.
 - **Предварително подгряване:** В случай на голяма разлика в нивото на входящото и изходящото налягане е необходимо предварително подгряване за предотвратяване на образуването на конденз с системата за управление.
 - **Отделител:** За отстраняване на нежеланите течни и твърди вещества е необходимо пред регулатора за газ да се монтира отделител.
 - **Импулсна линия:** В импулсната линия не трябва да се превишава максималната скорост на потока от 20 m/s.
- Импулсната линия трябва да се монтира на разстояние минимум от 5 до 8 пъти DN след регулатора за газ.
- Възможно е да бъде монтирана и на по-близо разстояние от 2 до 4 пъти DN, ако между изхода на регулатора и импулсната линия се монтира успокоител на потока. → 
- Вътрешният диаметър на импулсната линия трябва да е минимум 16 мм. (18L), а при системата за управление Наморег минимум 18 мм. (22L).
- **Възможен е произволно ориентиран монтаж**
 - Пред и след регулатора за налягане за газ винаги се монтира отсекателна арматура.
 - Пред регулатора за налягане за газ се монтира предпазно-отсекален вентил.
 - След регулатора за налягане за газ се монтира предпазно-изпускателен вентил.
Например: VS / AM 56 или VS / AM 58.
 - Регулиращото звено и системата за управление трябва да се монтират в съответствие със стрелката за посоката на протичане на газ. Конусната гайка се намира на изхода на регулиращото звено.
 - Уплътнителните повърхности трябва да са чисти и гладки. При монтаж винаги да се използват нови уплътнения.
 - Всички импулсни линии и дихатели трябва да са затворени.

Експлоатация

- **Настойване на системата за управление:**
 - Система за управление Наморег:
(Внимание! Окончателната настройка трябва да се извършва при средно натоварване на инсталацията.)
с дюза 0,8 мм. $p_{ас} + 0,5 \dots 0,75 \text{ bar}$, с дюза 1,5 мм. $p_{ас} + 1 \dots 2 \text{ bar}$
Дихателният дросел на регул. степен да се настрои така, че регул. отклонения (помпаж) да са минимални.
 - Система за управление с предно стъпало Z: Пилотно налягане за регулиране $p_{ас} + 2 \text{ bar}$
 - Система за управление с предно стъпало Z 138: Пилотно налягане за регулиране $p_{ас} + 6 \text{ bar}$
- Основна настройка стрелка Поз. 3 - 4.
Настройваемият рестриктор на вентилния блок да се настрои така, че да няма помпаж.

Монтаж пред регулатора на предпазно-отсекателен вентил (SAV)

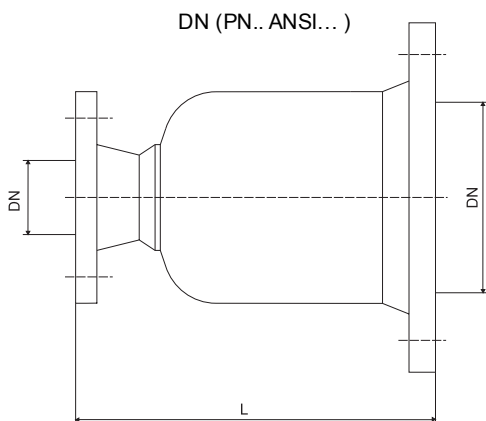


1. Спирателна арматура
2. Кран обезвъздушителен
3. Манометър
4. Предпазно-отсекателен вентил (SAV)
5. Импулсна линия на 4.
6. Обезвъзд. линия на 4.
7. Импулсна линия на 13.
8. Обезвъздушаване - пилот
9. Кран обезвъздушителен
10. Манометър
11. Предпазно-изпускателен вентил (балансвентил)
12. Спирателна арматура
13. Аксиален регулатор на налягане
14. Щуцер за изпитване

Шумозаглушител

Тип и размери

Изходящ DN → Входящ DN ↓	PN 16				PN 16				ANSI 150					ANSI 300						
	200	250	300	400	150	200	250	300	400	6"	8"	10"	12"	16"	6"	8"	10"	12"	16"	
Дължина L [mm]																				
PN 16	50	300	350	300	400	300	300	350	350	350	350	350	350	450						
	80	352	350	350	400	350	350	350	350	350	350	350	400	400	450					
	100	400	400	400	400		400	400	400	400		400	400	400	450					
	150		500	500	500			500	500	500			500	500	500					
	200			600	600				600	600				600	600					
ANSI 150	2"	300	300	350	350	300	300	300	350	350	350	350	400	450	450					
	3"	350	350	400	400	350	350	350	400	400	350	350	400	450	450					
	4"	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	500					
	6"		550	550	550			550	550	550			550	550	550					
	8"			650	650				650	650				650	650					
ANSI 300	2"	350	300	400	400	300	350	300	450	450	350	350	400	450	450	350	400	400	450	500
	3"	400	400	400	400	400	400	400	400	450	350	400	400	450	500	400	400	400	400	500
	4"	450	450	450	450		450	450	450	450		450	450	450	500		450	450	450	450
	6"		550	550	550			550	550	550			550	550	550			550	550	550
	8"			650	650				650	650				650	650				650	650
ANSI 600	2"	350	350	400	450	350	350	400	400	450	350	400	400	450	500	350	400	400	450	500
	3"	400	400	400	450	400	400	400	400	450	400	400	400	450	500	400	400	450	450	500
	4"	450	450	450	450		450	450	450	450		450	450	450	550		450	450	500	550
	6"		550	550	550			550	550	550			550	550	550			550	550	550
	8"			700	700				700	700				700	700				700	700



Максимално налягане до 50 bar.

За контакти

Европа:

Германия

Elster Handel GmbH, Postfach 129
D-55248 Mainz-Kastel
Phone +49(0)61 34 / 605-0
Fax +49 61 34 / 605-390

България

Газтехника ЕООД
София 1606
Бул. "Тотлебен" №63
Тел. +359(2) 951 60 44
Факс +359(2) 951 60 55

Internet: <http://www.gastechnika.com>

16 A BG 01