

Itron



RB 3200

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

ПАСПОРТ

АЙТРОН
ITRON

Разрешены к применению на территории Украины Государственным комитетом Украины по промышленной безопасности, охране труда и горному надзору (Госпромгорнадзор)

Версия 4.1.001.14



1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Регулятор давления газа серии RB 3200 (далее по тексту – регулятор), выпускаемый на заводе компании Itrop GmbH, Германия, предназначен для редуцирования высокого и среднего давления на низкое; автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне независимо от изменений расхода и входного давления; автоматического отключения подачи газа при аварийных повышении и понижении выходного давления сверх заданных значений в системах газоснабжения бытовых и коммерческих потребителей. Соответствует требованиям стандарта EN334.

1.2 Регулятор рассчитан на устойчивую работу в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 30 до 60 °С.

1.3 Корпусные детали регулятора выполнены из углеродистой стали.

1.4 Регулятор оборудован входным фильтром, с размером ячейки фильтрующего элемента 0.5 мм.

1.5 Пример записи обозначения регулятора при заказе: Регулятор давления газа RBE 3212

1.6 При заказе регулятора должны быть указаны:

- наименование типа,
- внешний или внутренний импульс,
- диапазон входного давления,
- диапазон выходного давления,
- пропускная способность,
- тип газа.

2. ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА РЕГУЛЯТОРА

2.1 Для обозначения типа регулятора используется система кодификации, указанная в таблице 1.

Таблица 1

R	B	E	3	2	X	X	R	Опции
					1			Низкое давление (7 – 160 мбар)
					2			Среднее давление(100 мбар – 550 мбар)
						0		ПСК
						1		ПСК + ПЗК (ПД)
						2		ПСК + ПЗК (ПД) + ПЗК (СД)

ПСК — предохранительно-сбросной клапан; ПЗК — предохранительно-запорный клапан; (ПД) — при превышении давления (выходного); (СД) — при снижении давления (выходного).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные параметры, технические данные и размеры регулятора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Величина
Регулируемая среда	природный газ, пропан, бутан, воздух, азот или любой другой неагрессивный газ
Диапазон входного давления, бар	0,35 – 10
Диапазон настройки выходного давления, мбар	7 – 160 (550)
Диаметр седла, мм	23
Класс точности	AC5, SG10, AG10
Зона неравномерности регулирования, %	± 5
Строительная длина, мм, не более	130
Резьба входного патрубка, дюйм	G 1
Резьба выходного патрубка, дюйм	G 1 1/2
Масса, кг, не более	4,9 (6,4)

AC5* - точность поддержание выходного давления ± 5% от заданного уровня.

3.2 Определение полной* пропускной способности регулятора (расхода газа приведенного к стандартным условиям при относительной плотности газа 0,72 кг/м³, температуре 293,15 °К, давлении 101325 Па) проводится по приближенным формулам или по графикам рис 1, 2.

Пропускная способность (м³/ч) при докритическом состоянии давлений, если: $P_{вх}/P_{вых} \leq 2$

$$Q = C_g \sqrt{P_{вх}} \cdot (P_{вх} - P_{вых})$$

Пропускная способность (м³/ч) при критическом состоянии давлений, если: $P_{вх}/P_{вых} > 2$

$$Q = C_g \cdot (P_{вх}/2)$$

где, Q – пропускная способность регулятора, м³/ч;
 Cg – коэффициент расхода (см. таблицу 3);
 P_{вх} – абсолютное значение входного давления, бар;
 P_{вых} – абсолютное значение выходного давления, бар.

Таблица 3 – Значения коэффициента расхода для регуляторов серии RB 3200

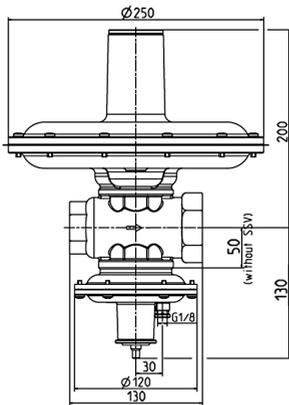
Тип регулятора	RB 3200
без ПЗК	390
с ПЗК	370

3.3 Точные значения пропускной способности регуляторов определяются по таблицам 4.1 и 4.2.

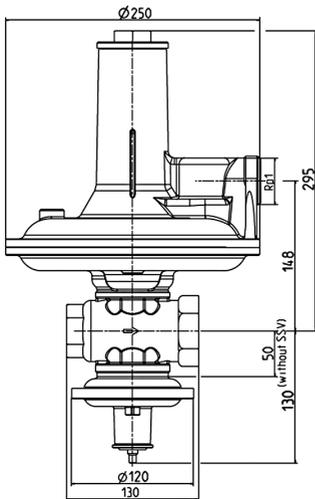
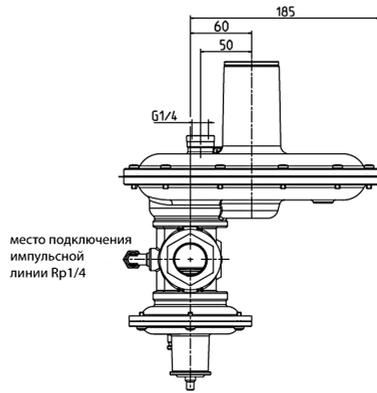
**При определении пропускной способности по приведенным выше формулам Вы получаете пропускную способность регулятора без учета падения давления на выходе, точности регулирования, скорости на седле и выходном фланце регулятора! Пропускная способность при соблюдении класса точности AC5 будет на 30% меньше полученной при расчете.*

3.4 Средний срок службы – 15 лет.

3.5 Габаритные размеры (см. рис. 1)



RBE3212



RBE3222

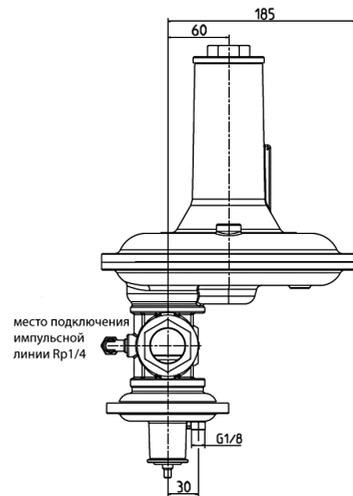


Рисунок 1. Регулятор давления серии RB 3200

Таблица 4 – Пропускная способность регуляторов с внешним импульсом (RBE) в зависимости от входного давления.

Входное давление	Пропускная способность регуляторов (в стандартных условиях) в м3/ч							
	Выходное давление							
	20 мбар 20565168	50 мбар 20565156	100 мбар 20565150	150 мбар 20565151	200 мбар 955-200-17	300 мбар 955-200-17	350 мбар 955-200-18	450 мбар 955-200-78
0,14 бар	92	91	70	•	•	•	•	•
0,35 бар	160	150	160	150	150	•	•	•
0,5 бар	190	200	190	190	200	190	150	•
0,7 бар	260	250	250	260	260	260	220	200
1 бар	330	330	320	320	300	330	330	270
1,5 бар	390	430	420	420	450	440	440	430
2 бар	530	490	480	520	570	570	530	560
4 бар	900	920	700	790	960	880	940	800
7 бар	1200	1400	830	1200	1500	1300	1500	1500
10 бар	840	1900	890	1000	2200	1900	2200	1600

Данные для регуляторов приведены с учетом 20% падения давления

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 В комплект поставки входят:

- регулятор 1 шт.;
- паспорт 1 экз.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 В регуляторе сконпонованы, соединены и независимо работают следующие устройства: непосредственно регулятор давления, фильтр для отделения взвешенных частиц, сбросной клапан (далее по тексту – ПСК) и предохранительно запорный клапан (далее по тексту – ПЗК).

Регулятор (см. рис. 2.1) снабжен сбалансированной системой компенсации, которая обеспечивает стабильное давление на выходе при изменениях входного давления.

Подаваемый к регулятору газ среднего или высокого давления проходит через входной патрубок и поступает во входную камеру (4), проходит через открытый клапан (3), где редуцируется до низкого давления и заполнив выходную камеру поступает через выходной патрубок к потребителю.

Выходное давление из камеры (18) через импульсную трубку (17) проходит в рабочую камеру регулятора (14), воздействует снизу на поверхность мембраны (9), уравнивая нагрузку на пружине (12), которая приводит в действие диск клапана (5), определяя его оптимальное положение и гарантируя надежное редуцирование и требуемый расход газа.

Если во время работы возрастет расход при увеличении потребления или снижении входного давления, давление в камерах (14) и (18) начнет снижаться. В следствии этого пружина (12) будет перемещать держатель мембраны (15) вниз и с помощью рычага (16) определит положение диска клапана (5), обеспечивая требуемое значение давления и расхода. Обратное действие происходит в случае снижения расхода.

5.2 При нулевом расходе регулятор полностью закрыт.

5.3 Регулятор также оснащен ПСК, встроенным в держатель мембраны (15). Давление срабатывания ПСК настраивается пружинкой (13). ПСК служит для отвода избыточного давления из камер (14) и (18) через выход ПСК (10) в атмосферу.

5.4 Регулятор может оснащаться ПЗК. ПЗК срабатывает каждый раз, когда значение давления в камере (18) выходит за пределы установленные во время настройки. При этом мембрана ПЗК (28) начинает перемещаться. Шток (23), соединенный с диском клапана (19) срабатывает под воздействием пружины (29) и немедленно входит в контакт с седлом клапана регулятора (3), автоматически прекрывая поток газа.

5.5 После срабатывания ПЗК пуск регулятора производится вручную после устранения причин, вызвавших срабатывание ПЗК.

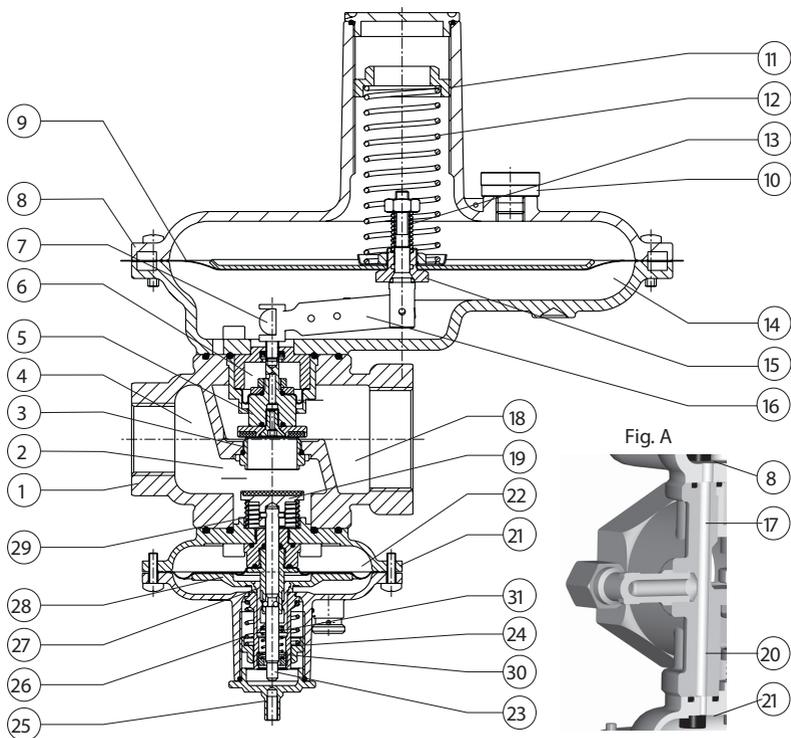


Рисунок 2.1 Регулятор давления RBX 3212

Рисунок 2.2. Импульсный вход (RBE)

- | | |
|---|--|
| 1 Корпус | 17 Импульсная трубка регулятора (рис. 2.2) |
| 2 Фильтр | 18 Выходная камера |
| 3 Седло клапана | 19 Диск ПЗК |
| 4 Входная камера | 20 Импульсная трубка ПЗК (рис. 2.2) |
| 5 Диск клапана | 21 Корпус ПЗК |
| 6 Балансировочная камера | 22 Рабочая камера ПЗК |
| 8 Верхняя крышка | 23 Шток |
| 9 Мембрана | 24 Гайка настройки ПЗК (ПД) |
| 10 Дыхательный клапан и выход ПСК | 25 Крышка |
| 11 Гайка настройки выходного давления | 26 Пружина настройки ПЗК (ПД) |
| 12 Пружина настройки выходного давления | 27 Держатель мембраны ПЗК |
| 13 Пружина настройки ПСК | 28 Мембрана ПЗК |
| 14 Рабочая камера регулятора | 29 Пружина седла клапана ПЗК |
| 15 Держатель мембраны | 30 Гайка настройки ПЗК (СД) |
| 16 Управляющий рычаг | 31 Пружина настройки ПЗК (СД) |

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При эксплуатации регулятора во избежание несчастных случаев и аварий потребителю запрещается:

- 1) при появлении запаха газа у места установки регулятора курить, зажигать спички, включать и выключать электроосвещение (если оно не выполнено во взрывобезопасном исполнении);
- 2) устранять неисправности регулятора, разбирать и ремонтировать регулятор не имеющим на это право лицам.

6.2 В случае появления запаха газа у места установки регулятора, нарушения нормальной работы горелок, прекращения поступления газа к установкам необходимо для устранения неисправностей вызвать представителя эксплуатационной или аварийной службы газового хозяйства.

7. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

7.1 Распаковать регулятор.

7.2 Проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом.

7.3 Проверить регулятор наружным осмотром на отсутствие механических повреждений.

8. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

8.1 Регуляторы устанавливаются в проветриваемых нежилых помещениях или на открытом воздухе с температурой окружающего воздуха от минус 30 до 60°C и относительной влажностью не более 80 %.

8.2 Регулятор должен устанавливаться на горизонтальном или вертикальном участках трубопровода.

8.3 К выходу ПСК может быть присоединена свеча для сброса газа в атмосферу. Свеча должна быть выведена наружу в места, обеспечивающие безопасность эксплуатации.

8.4 Монтажная схема регулятора (см. рис. 3) должна обеспечивать возможность удобного доступа к регулятору. Высота установки регулятора должна быть не более 2 м. При установке регулятора на высоте более 2 м. Предусмотреть площадку для обслуживания. На газопроводе перед и за регулятором должна предусматриваться установка газовых кранов.

8.5 Необходимо чтобы направление стрелки на корпусе регулятора совпадало с направлением потока газа.

8.6 Необходимо соблюдать указанные на рис. 3 прямые участки до и после места подключения импульсных линий регулятора.

8.7 Монтаж и включение регулятора должны производиться специализированной строительно-монтажной и эксплуатационной организацией в соответствии с государственными нормами газоснабжения и Правилами безопасности систем газоснабжения Украины

8.8 С целью снижения уровня шума рекомендуется ограничивать скорость потока газа на выходе регулятора до 100 м/с. Для регуляторов с внешним импульсом (RBE) рекомендуется ограничивать скорость потока газа в месте подключения импульсной линии до 20 м/с.

- 1 Кран
- 2 Фильтр
- 3 Манометр
- 4 Регулятор (регулятор-монитор)
- 5 Манометр
- 6 Регулятор
- 7 Импульсная трубка монитора
- 8 Импульсная трубка
- 9 Спускной кран
- 10 Манометр
- 11 Кран

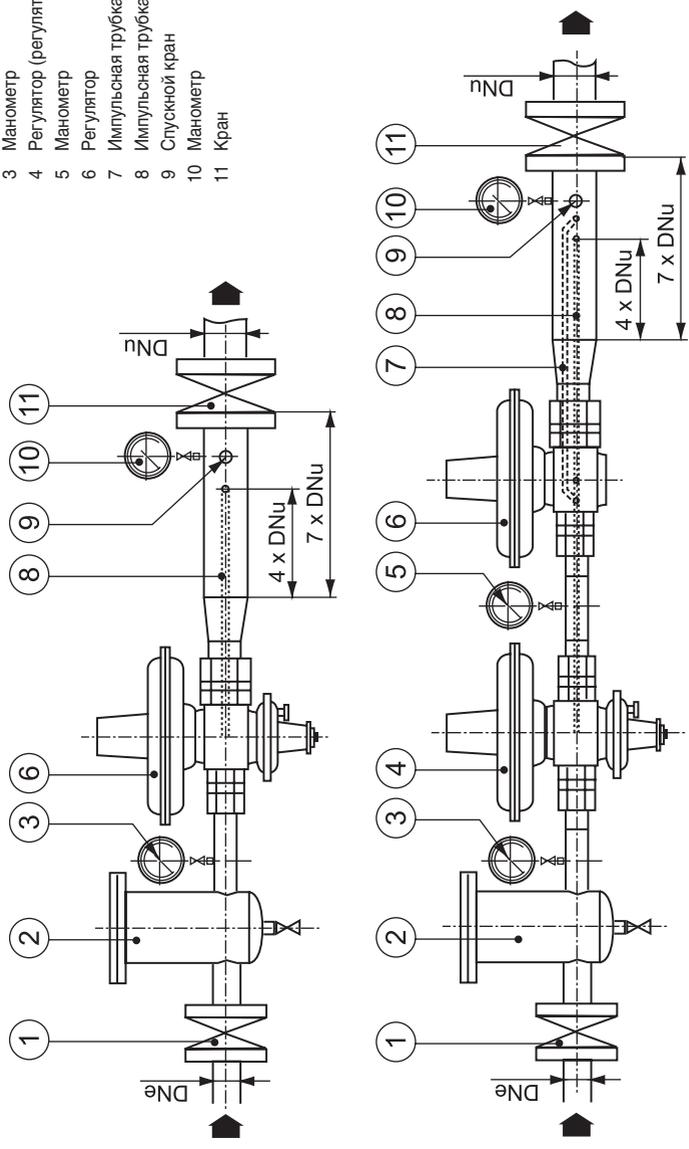


Рисунок 3. Монтажная схема регулятора с внешним импульсом (РВЕ)

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 Пуск

9.1.2 Для пуска регулятора необходимо (см. рис. 3):

9.1.2.2 Удостовериться, что газовые краны (1), (11) и спускной кран (9) закрыты.

9.1.2.3 Приоткрыть кран (1), чтобы убедиться в том что проходит слабый поток газа.

9.1.2.4 Сбросить ПЗК, для этого необходимо:

1) Снять крышку (25), открутив ее (см. рис. 4А);

2) Навинтить ее обратной стороной на шток (23) до тех пор пока она не соприкоснется с корпусом (см. рис. 4Б);

3) Продолжайте медленно навинчивать крышку; это приведет к открытию клапана и повышению давление на выходе регулятора;

4) Извлеките крышку (25): эта операция подтверждает сброс (см. рис. 4В);

5) Закрутите крышку (25) на прежнее место (см. рис. 4Г) и откройте кран (11).

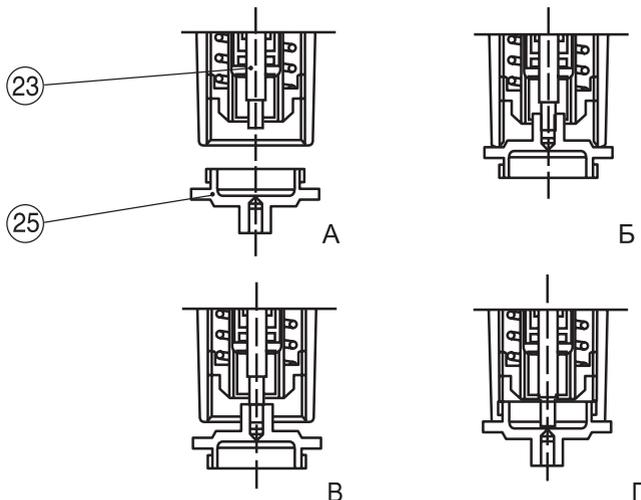


Рисунок 4. Сброс ПЗК

ВНИМАНИЕ! При сбросе ПЗК осторожно навинчивайте крышку (25). Принудительно не тяните шток на себя, это может привести к выходу из строя ПЗК регулятора.

9.1.2.5 Проверьте давление газа по манометру. Давление газа после регулятора должно соответствовать настроенному значению (см. п. 9.2.2).

9.1.2.6 После того как по показаниям манометров давление стабилизируется, полностью кран (1).

9.1.2.7 Полностью откройте кран (11).

9.1.2.8 Проверьте давление газа по манометру. Давление газа после регулятора должно соответствовать настроенному значению (см. п. 9.2.2).

9.2 Настройка.

9.2.1 Конструкцией регулятора предусмотрена настройка следующих параметров:

1) настройка выходного давления;

2) настройка давления срабатывания предохранительного запорного клапана (ПЗК);

3) настройка давления срабатывания встроенного предохранительного сбросного клапана (ПСК).

9.2.2 Настройка выходного давления может быть выполнена только в диапазоне выбранной пружины. Если требуется другое выходное давление, необходимо выбрать соответствующую пружину для получения требуемого значения давления. (см. табл. 5).

9.2.2.2 Настройка выходного давления производится вращением гайки (11) (см. рис. 2.1). При вращении по часовой стрелке выходное давление увеличивается, а против – уменьшается.

9.2.4 Настройка давления срабатывания предохранительного сбросного клапана может быть выполнена только в диапазоне установленной на заводе-изготовителе пружины (13) (см. рис. 2.1).

9.2.4.2 Настройка давления срабатывания ПСК производится вращением настроечной гайки (см. рис. 2.1). При вращении по часовой стрелке давление срабатывания увеличивается, а против – уменьшается.

Таблица 5 - Характеристики пружин настройки выходного давления

Код пружины	Характеристики пружин				Давление (мбар)	
	d, мм	De, мм	Lo, мм	lt, мм	RBE 321X	RBE 322X
20565166	1,8	35	155	10	7 ÷ 12	•
20565168	2,2	35	155	13	14 ÷ 25	•
20565155	2,7	35	120	11	20 ÷ 50	•
20565156	3	35	120	11,5	28 ÷ 70	•
20565150	3,5	35	100	9,5	20 ÷ 110	•
20565151	4	35	100	10,8	30 ÷ 160	•
955-200-16	4,5	53	207	13	•	100 ÷ 400
955-200-17	5,6	55,1	204	13	•	140 ÷ 300
955-200-78	6,5	55,6	193	11,5	•	300 ÷ 550

ВНИМАНИЕ! Рекомендуется вращать гайку медленно, ожидая стабилизации давления после каждого поворота кольца. Эта операция может проводиться как при работающем регуляторе, так и после перекрытия выходной трубы (убедитесь в том, что открыт выход на свечу для обеспечения малого расхода газа).

9.2.3 Настройка давления срабатывания ПЗК может быть выполнена только в диапазоне выбранной пружины. Если требуется другое выходное давление, необходимо выбрать соответствующую пружину для получения требуемого значения давления (см. табл. 6.1 и 6.2).

9.2.3.2 Настройка давления срабатывания ПЗК по превышению давления производится вращением гайки (24) (см. рис. 2.1). При вращении по часовой стрелке давление срабатывания увеличивается, а против – уменьшается. Настройка давления срабатывания ПЗК по снижению давления производится вращением гайки (30) (см. рис. 2.1). При вращении по часовой стрелке давление срабатывания увеличивается, а против – уменьшается.

Таблица 6.1 - Пружины настройки давления срабатывания ПЗК по превышению давления

Код пружины	Характеристики пружин				Давление (мбар)	
	d, мм	De, мм	Lo, мм	lt, мм	RBE 321X	RBE 322X
20563022	1,5	25	35	5,5	28 ÷ 60	•
20563023	1,7	25	35	5,5	45 ÷ 90	90 ÷ 130
20563014	1,9	25	35	5,5	70 ÷ 130	120 ÷ 180
20563124	2,2	25	35	5,5	120 ÷ 220	160 ÷ 330
20563121	2,5	25	35	5,5	220 ÷ 400	300 ÷ 600
20563115	3	25	35	5,5	•	580 ÷ 800

Таблица 6.2 - Пружины настройки давления срабатывания ПЗК по снижению давления

Код пружины	Характеристики пружин				Давление (мбар)	
	d, мм	De, мм	Lo, мм	lt, мм	RBE 321X	RBE 322X
20560511	0,8	10	20	7	5 ÷ 28	•
20560518	0,9	10	30	10	27 ÷ 43	•
20560520	1	10,3	25	7,5	30 ÷ 70	•
20560514	1,1	10	24,2	7,8	65 ÷ 105	•
20560517	1,2	10	30	10	100 ÷ 125	50 ÷ 165
20560519	1,4	10	30	10	•	150 ÷ 300

* Характеристики пружин: d, мм – диаметр проволоки, De, мм – внешний диаметр пружины, Lo, мм – высота пружины, lt, – количество витков

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Сроки проведения технического обслуживания сильно зависят от чистоты используемого газа и от степени его фильтрации перед регулятором. Рекомендуется применять фильтры со сменными фильтрующими элементами типа VZF, VZEF производства компании Itron (завод Thielmann Energietechnik), Германия.

10.2 Техническое обслуживание регулятора должно проводиться по заявкам потребителя, но не реже одного раза в год.

10.3 При проведении технического обслуживания проводится наружный осмотр регулятора на наличие внешних повреждений, проверка выходного давления регулятора. Проверка герметичности резьбовых соединений с помощью мыльной эмульсии.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1 Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 7.

Таблица 7

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Значительное снижение выходного давления	1. Заедание подвижных частей регулятора в следствии загрязнения. 2. Загрязнение фильтра 3. Не полностью открыт входной вентиль при запуске 4. Реальное потребление выше максимального расхода регулятора	Разобрать регулятор, очистить от пыли, заменить неисправные детали, настроить регулятор. Сменить картридж Проверить состояние вентиля Проверьте макс. расход регулятора	
Отсутствие давления на выходе.	1. Прорыв рабочей мембраны. 2. Прорыв мембраны ПЗК 3. Сработал ПЗК	Разобрать регулятор заменить мембрану или другие неисправные части, настроить регулятор. Разобрать регулятор заменить мембрану ПЗК Перезапустить ПЗК	
Сброс газа в атмосферу	1. Износ уплотнения ПСК 2. Поломка пружины ПСК 3. Износ уплотнения рабочего клапана	Разобрать регулятор заменить неисправные части, настроить регулятор.	
Не взводится ПЗК	1. Забита импульсная линия ПЗК 2. Прорыв мембраны ПЗК 3. Неверная настройка ПЗК	Разобрать регулятор, очистить, настроить регулятор. Разобрать регулятор заменить мембрану ПЗК Настроить ПЗК	
Давление на выходе ниже установленного значения	Недостаточный макс. расход регулятора		
Низкое давление на входе	Загрязнен фильтр Частично открыта задвижка на входе	Проверить, прочистить Проверить, открыть полностью	
Пульсации выходного давления	1. Загрязнен шток диска клапана 2. Неверное расположение импульсной линии 3. Занижен диаметр выходного трубопровода 4. Неисправность мембраны 5. Неверная настройка выходного давления	Разобрать регулятор, очистить Исправить Исправить Разобрать регулятор, заменить Проверить если необходимо заменить	

12. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

12.1 Регулятор должен храниться в упаковке предприятия – изготовителя согласно условий хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

12.2 Воздух в помещении, в котором хранится регулятор, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

12.3 Транспортирование должно соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие регулятора требованиям, указанным в разделе 2, при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации регулятора – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи.

13.3 Рекламации в период гарантийной эксплуатации регулятора предъявляются торгующей организации.

13.4 Настоящая гарантия распространяется исключительно на стандартную замену или ремонт изделия, или его части, по выбору Изготовителя.

14 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКЕ НА РЕГУЛЯТОРЕ

14.1 Каждый регулятор снабжен собственной индивидуальной информационной табличкой с указанием основных технических характеристик и настроек.

Itron <small>Knowledge to Shape Your Future</small>		YEAR (1)	P _{Dso} (8) (m)bar
GAS PRESSURE REGULATOR TYPE (2)		P _{DSU} (8) (m)bar	
DN (3)	(4)	SERIAL NO. (10)	
EN334 / EN14382 (5)	W _{ds} (W _a) (11) (m)bar		
W _{dso} (W _{ho}) (6) (m)bar	W _{dsu} (W _{hu}) (12) (m)bar		
TEMP – FUNCTIONAL CLASS (7)	PS (13) bar	P _{u max} (14) bar	

Рисунок 5 Информационная табличка регулятора

1. Год выпуска
2. Тип регулятора
3. Номинальный входной и выходной диаметр (в дюймах или мм.)
4. Поле зарезервировано для особых отметок.
5. Европейские стандарты которым соответствует данное изделие.
6. Диапазон настройки давления срабатывания ПЗК по превышению выходного давления (в зависимости от установленной пружины)
7. Диапазон рабочих температур
8. Настроенное значение давления срабатывания ПЗК (по превышению выходного давления)
9. Настроенное значение давления срабатывания ПЗК (по снижению выходного давления)
10. Серийный номер регулятора
11. Диапазон настройки выходного давления (в зависимости от установленной пружины)
12. Диапазон настройки давления срабатывания ПЗК по снижению выходного давления (в зависимости от установленной пружины)
- 13 и 14. Максимальное входное давление, бар

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор давления газа **RB** _____, заводской номер _____,

Предохранительно-сбросной клапан (ПСК)

Монитор версия

Предохранительно-запорный клапан (ПЗК) при
превышении давления (ПД)

Предохранительно-запорный клапан
(ПЗК) при снижении давления (ПД)

соответствует техническим требованиям и признан годным для эксплуатации.

Место оттиска клейма и штампа завода - изготовителя

16. СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ

Наименование организации, осуществившей продажу _____

Дата продажи _____

Печать

17. ОТМЕТКА О МОНТАЖЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Регулятор смонтирован и введен в эксплуатацию _____
(наименование организации)

Дата _____ Подпись _____

Печать

18. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

18.1 Регулятор давления газа серии RB 3200 изготовлены на заводе компании Itron GmbH, Германия и реализуются в Украине дочерним предприятием "Айтрон Украина".

18.2 ДП "Айтрон Украина" производит все виды ремонта регуляторов.

18.3 Гарантийный ремонт регуляторов производится при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенные в этом паспорте.