

# Приборы и оборудование для магистральных газопроводов, ГРС, КС, ГПА



КАТАЛОГ ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

### *Уважаемые специалисты газотранспортной отрасли!*

Более полувека назад ОАО «Завод «Старорусприбор» по заказу ленинградского завода «Леннефтекип» осуществил первую сборку узлов редуцирования для регуляторов давления газа АРДГ. Сегодня предприятие продолжает занимать лидирующие позиции среди производителей газорегулирующей арматуры высокого давления.

Регулятор давления газа РД-64 одним из первых был установлен на строящихся газораспределительных станциях нашей страны. На данный момент в эксплуатации находится более десяти тысяч данных регуляторов, не только в России, но и во всех странах постсоветского пространства, а также за рубежом. Срок эксплуатации регуляторов РД-64 составляет 20 - 30 лет, даже при использовании «грязного» газа с примесями.

Мы предлагаем Вашему вниманию каталог, содержащий полную информацию по устройству, монтажу и эксплуатации модернизированных регуляторов давления газа РД-80, РДУ-100 и РДУ-Т.

Обладая многолетним опытом, налаженной системой производства и мощной информационной базой, мы всегда готовы рассмотреть ваши пожелания и критику, чтобы сделать нашу продукцию максимально удобной и надежной в процессе эксплуатации.

## ВОДЫ, ГАЗА, ПАРА.

*Данное издание предназначено для инженеров газотранспортной отрасли, специалистов проектных, монтажных организаций и содержит полную информацию по магистральным регуляторам давления газа серии РД-80, РДУ-100 и РДУ-Т.*

*В связи с постоянной работой предприятия по совершенствованию изделий, в конструкцию регуляторов могут быть внесены изменения, не нашедшие отражения в данном каталоге.*





## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>Регуляторы давления газа для магистральных газопроводов</b>	<b>4</b>
1.1	Регулятор давления газа прямоточный РДУ-100	4
1.2	Регулятор давления газа прямоточный с теплогенератором РДУ-Т	10
1.3	Регулятор давления газа РД-80	14
<b>2.</b>	<b>Задающие устройства</b>	<b>21</b>
2.1	Регулятор перепада односедельный РПО	21
2.2	Задающее устройство ЗУ-1	23
2.3	Задающее устройство ЗУ-3	25
2.4	Редуктор-задатчик РЗ	27
<b>3.</b>	<b>Ремонтные комплекты к регуляторам давления РД и РДУ</b>	<b>29</b>
3.1	Ремонтный комплект для модернизации регуляторов давления РД-64	31
3.2	Комплект ремонтных частей к регуляторам давления РДУ	32
<b>4.</b>	<b>Контроль и сигнализация уровня жидкостей на газораспределительных объектах</b>	<b>33</b>
4.1	Датчик уровня емкостной ДУЕ-1	33
4.2	Датчик реле уровня жидкости электрический ДУЖЭ-200	34
<b>5.</b>	<b>Сигнализатор обледенения СО-1М</b>	<b>36</b>
<b>6.</b>	<b>Перечень основных запчастей регуляторов давления РДУ и РДУ-Т</b>	<b>37</b>

**РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ**
**РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА ПРЯМОТОЧНЫЙ РДУ-100**


Регулятор давления газа РДУ-100 предназначен для снижения и поддержания заданного значения давления на объектах магистральных газопроводов. По сравнению с регуляторами давления, где поток газа меняет свое направление, регулятор РДУ-100 за счет прямоточной конструкции обладает повышенным коэффициентом пропускной способности и меньшей шумопроизводительностью.

Все модификации регулятора РДУ-100 по габаритным и присоединительным размерам соответствуют регулятору с маркировкой РДУ-80.

**Соответствие маркировок**

Старая маркировка	Новая маркировка
РДУ-80-01	РДУ-100/50
РДУ-80-02	РДУ-100/80
РДУ-80-03	РДУ-100/100
РДУ-100-64	РДУ-64/100

**Технические характеристики**

Наименование параметра	Модификация РДУ					
	РДУ-100/25	РДУ-100/50	РДУ-100/80	РДУ-100/100	РДУ-64/100	РДУ-100/150
Диаметр условного прохода, мм	25	50	80	100		150
Условное давление, МПа	10			64		10
Диапазон настройки выходного давления, МПа	0,1-1,6 с ЗУ-3 0,1-3,2 с РПО			0,1-1,6 с ЗУ-1 0,1-3,2 с РПО		
Коэффициент пропускной способности, KV	16	40	60	100	100	200
Масса, кг	50	82	127	175	160	393

Расходная характеристика "ход-расход" линейная. Тип регулирующего органа - односедельный. Закон регулирования - пропорционально-интегральный.

Климатическое исполнение регулятора «У» категории 1 по ГОСТ 15150-69, но предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С.

Зона пропорциональности, не более, 20% от верхнего предела настройки.

Зона нечувствительности, не более, 2,5% от верхнего предела настройки.

Вид соединения - фланцевый по ГОСТ 12821-80.

Рабочая среда - природный газ по ГОСТ 5542-87 (с учетом параметров по СТО Газпром 2-4.1-212-2008).

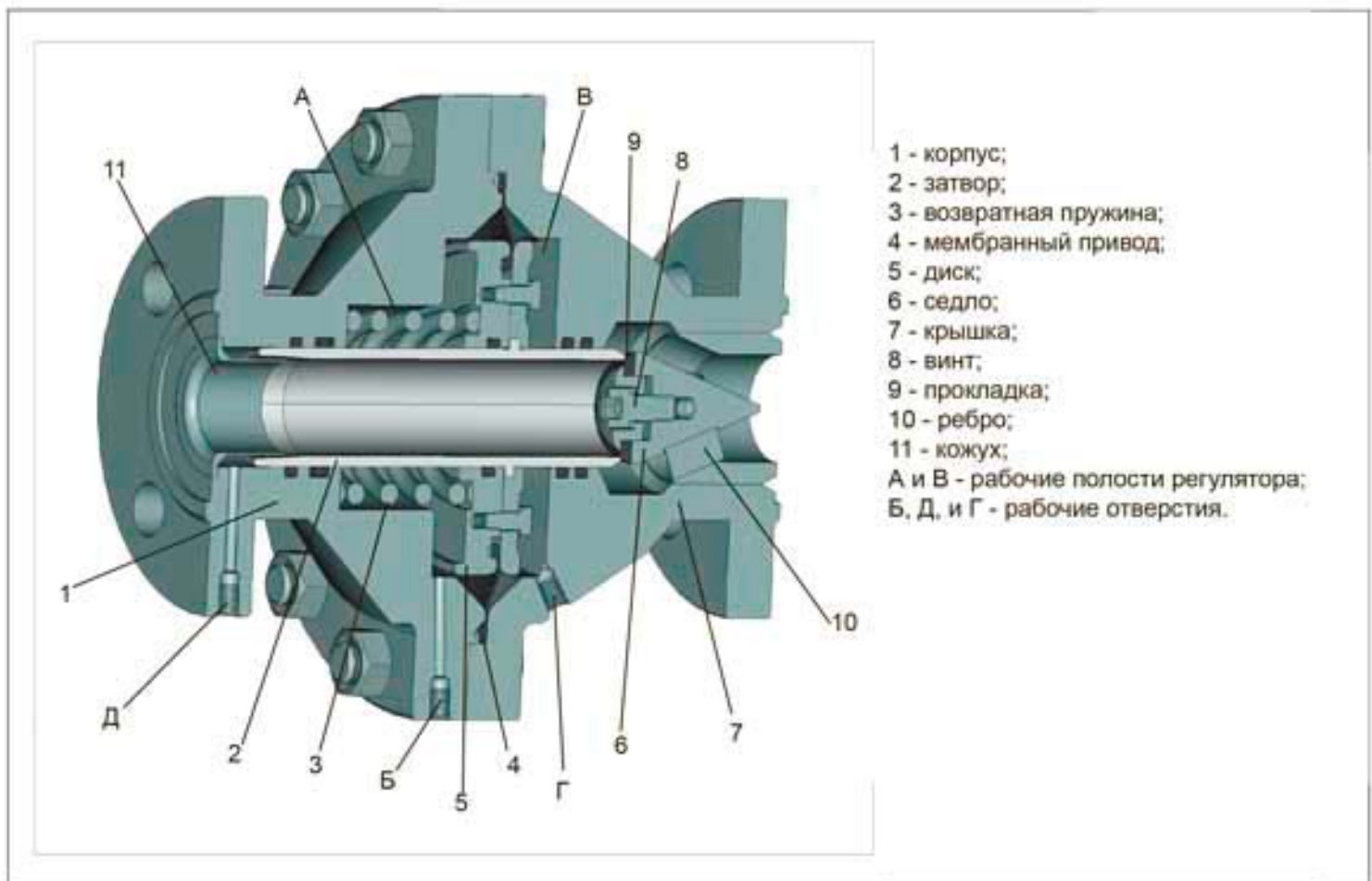
Температура рабочей среды - от минус 10 до плюс 80 °С, кратковременно до плюс 100 °С.

**Перечень материалов основных деталей регулятора:**

корпус	Сталь 09Г2С или 16ГС ГОСТ 19281-89
затвор	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
прокладка затвора	Фторопласт - Ф4 первый сорт ТУ6-05-810-88
присоединительные фланцы	Сталь 09Г2С или 16ГС ГОСТ 19281-89
крепеж фланцев: шпильки	Сталь 35 по ГОСТ 1050-88
гайки	Сталь 25 по ГОСТ 1050-88
шайбы	Сталь 20 по ГОСТ 1050-88
Антикоррозионное покрытие внешней и внутренней поверхности корпуса	Ц9.хр.



## Состав и принцип действия



В состав регулятора входит: исполнительное устройство с ответными фланцами и задающее устройство, соединенное с исполнительным устройством медными или латунными трубками.

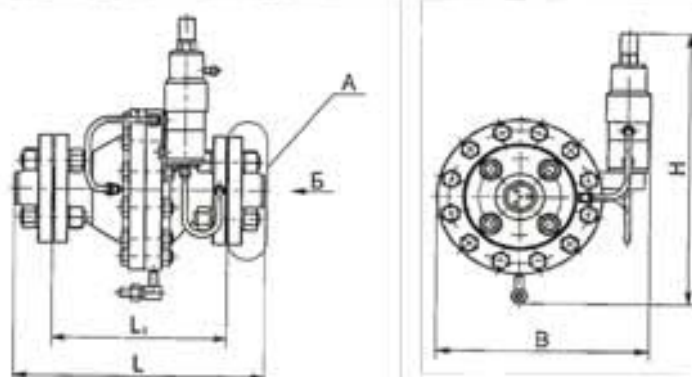
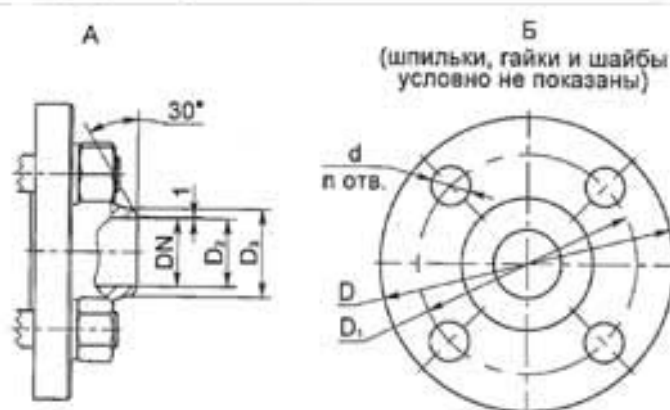
В качестве задающего устройства на РДУ-100/50 и РДУ-100/80 установлены: редуктор-затчик РЗ, задающее устройство ЗУ-3 или регулятор РПО, на РДУ-100/100, РДУ-64/100 редуктор перепада с усилителем или регулятором РПО.

Исполнительные устройства регуляторов всех типоразмеров конструктивно подобны, отличаются друг от друга размерами и являются конечным звеном системы автоматического регулирования.

При перемещении затвора изменяется проходное сечение исполнительного устройства, а, следовательно, и количество проходящего газа. Это обеспечивает поддержание выходного давления на заданном значении при колебании газопотребления или входного давления. Перемещение затвора происходит за счет изменения управляющего давления, поступающего на привод исполнительного устройства от задающего устройства. Для питания задающего устройства используется газ входного давления.

Исполнительное устройство состоит из корпуса 1 крышки 7, мембранного привода 4, затвора 2, возвратной пружины 3, седла 8 и кожуха 11. Седло размещено во внутренней полости крышки на ребрах 10. Для обеспечения герметичности исполнительного устройства винтом 8 к седлу крепится прокладка 9.

Затвор 2 выполнен в виде тонкостенной трубы и связан с мембранным приводом 4 с помощью диска 5. В исходном положении затвор прижимается к седлу возвратной пружиной 3. В полость «А» привода через отверстие «Б» подается выходное давление, а в полость «В» через отверстие «Г» подается давление управления от задающего устройства. Отверстие «Д» во фланце корпуса служит для подачи входного давления к задающему устройству.

**Общий вид и габаритные размеры**

**Присоединительные размеры фланца**


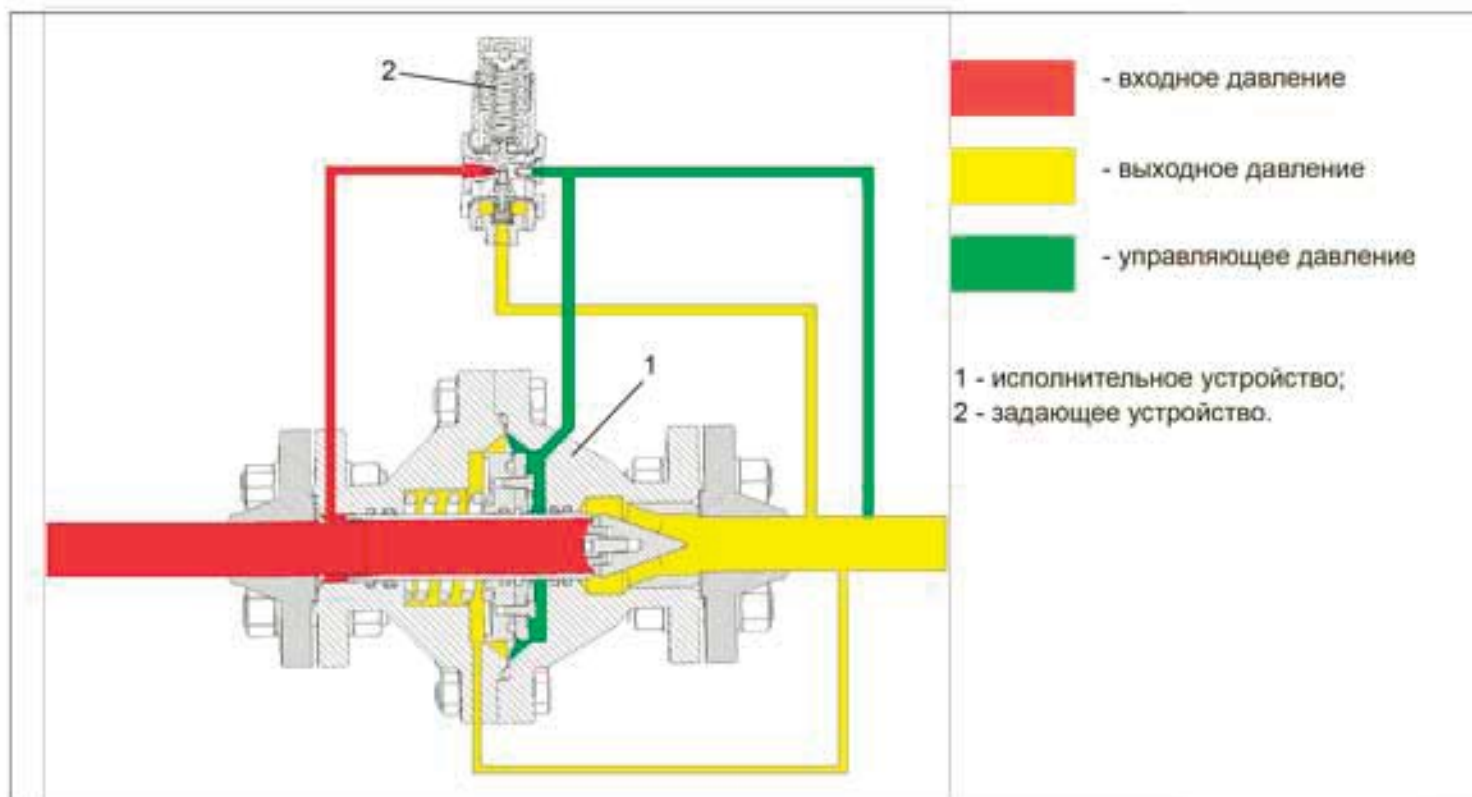
Обозначение регулятора	Конструктивные размеры, в мм										
	DN	D	D1	D2	D3	d	n	H	B	L	L1
РДУ-100/25	25	135	100	27	33	18	4	485	340	362	257
РДУ-100/50	50	195	145	46	58	26	4	515	380	460	320
РДУ-100/80	80	230	180	75	90	26	8	530	425	572	400
РДУ-64/100	100	250	200	94	110	26	8	570	515	583	433
РДУ-100/100	100	265	210	92	110	30	8	570	515	631	433
РДУ-100/150	150	350	290	13	161	33	12	759	718	770	517

**Обозначение для заказа**

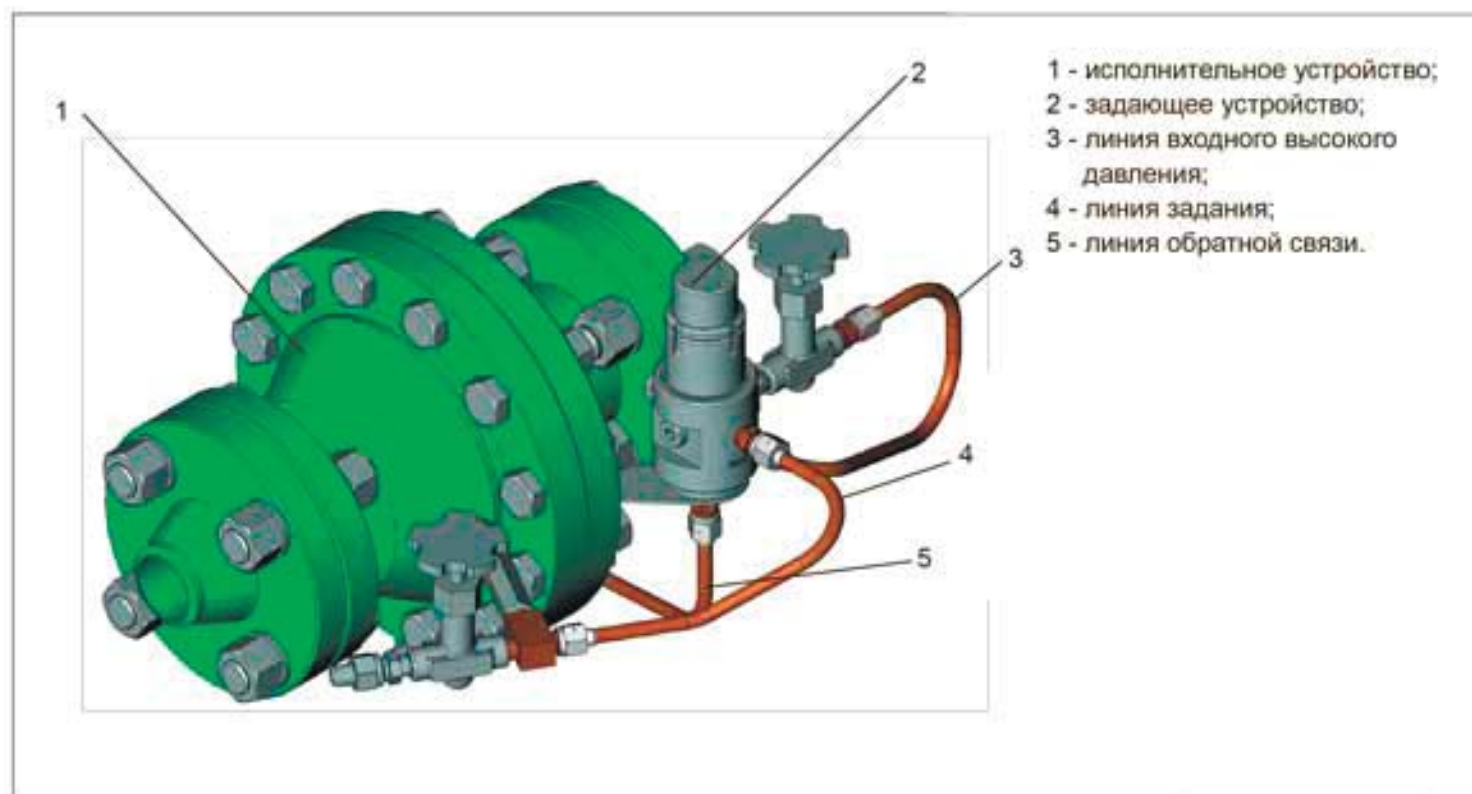
Регулятор	Обозначение	Применяемое задающее устройство
РДУ-100/25	Ca2.573.038	ЗУ-1 (усилитель с редуктором перепада)
	Ca2.573.038-01	РПО
	Ca2.573.038-02	ЗУ-3
РДУ-100/50	Ca2.573.023-03	РПО
	Ca2.573.023-04	ЗУ-3
РДУ-100/80	Ca2.573.024-02	РПО
	Ca2.573.024-04	ЗУ-3
РДУ-100/100	Ca2.573.025	ЗУ-1 (усилитель с редуктором перепада)
	Ca2.573.025-02	Редуктор перепада и регулятор РПО
РДУ-64/100	Ca2.573.037	ЗУ-1 (усилитель с редуктором перепада)
	Ca2.573.037-02	Редуктор перепада и регулятор РПО
РДУ-100/150	Ca2.573.039	ЗУ-1 (усилитель с редуктором перепада)
	Ca2.573.039-02	РПО



Схема работы регуляторов РДУ-100/50 и РДУ-100/80 с регулятором РПО



Обвязка регуляторов РДУ-100/50 и РДУ-100/80 регулятором РПО



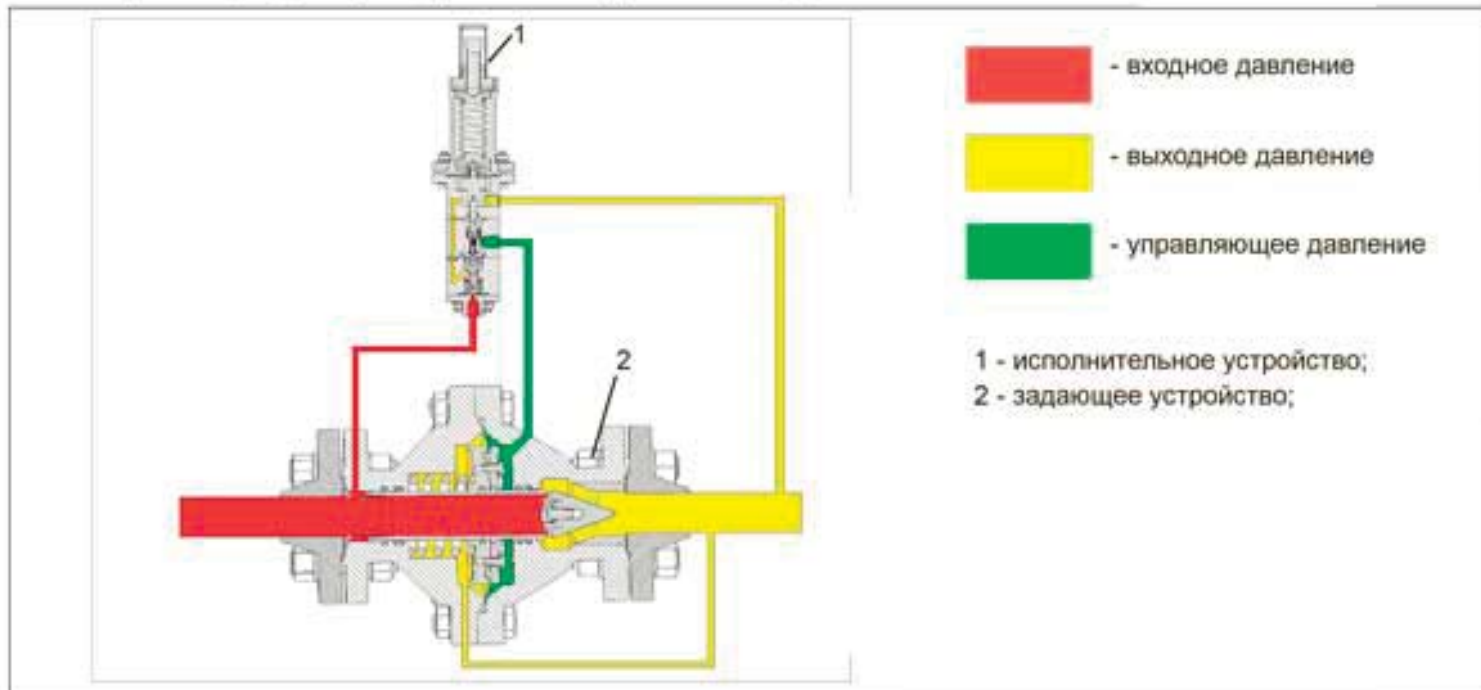
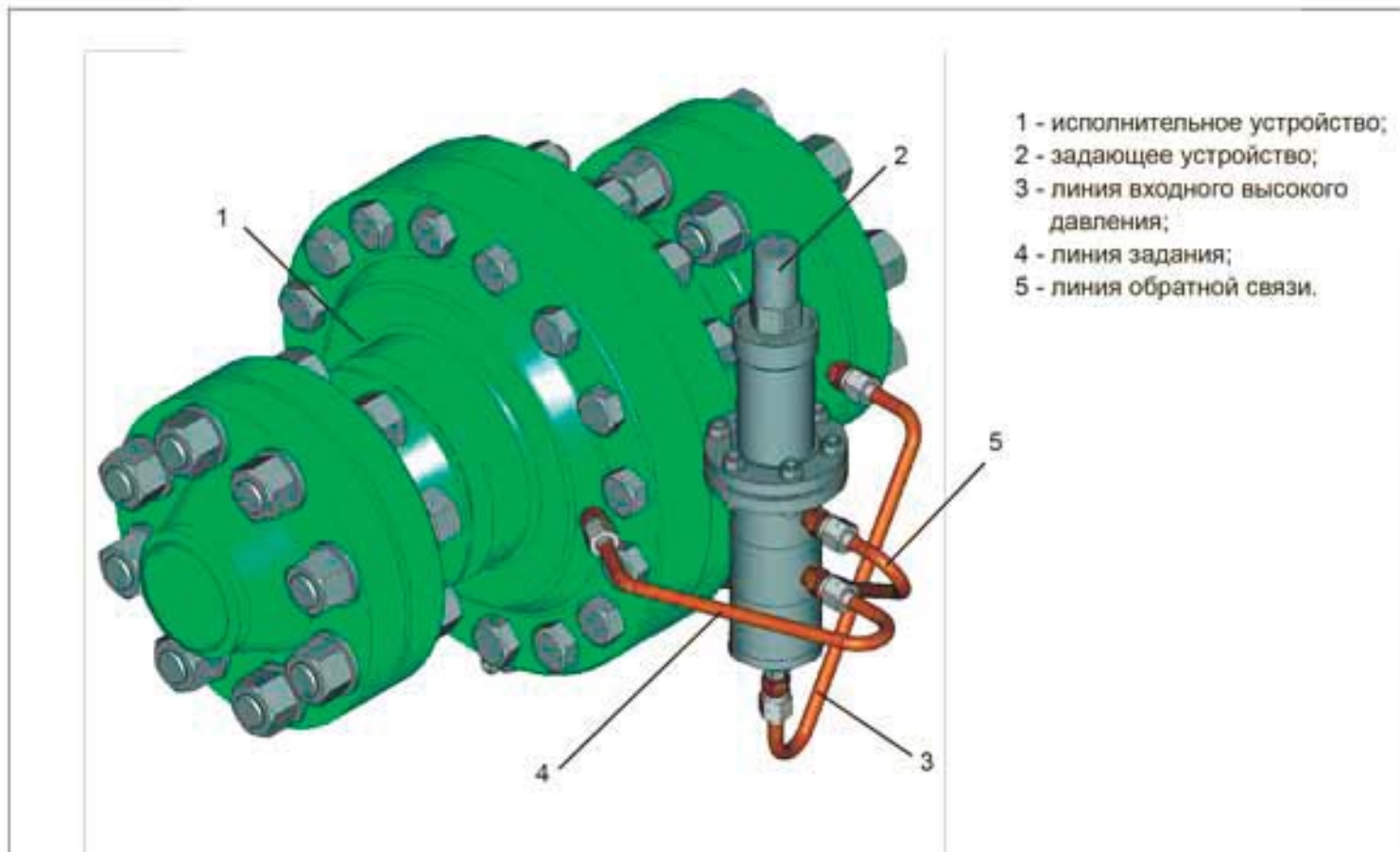
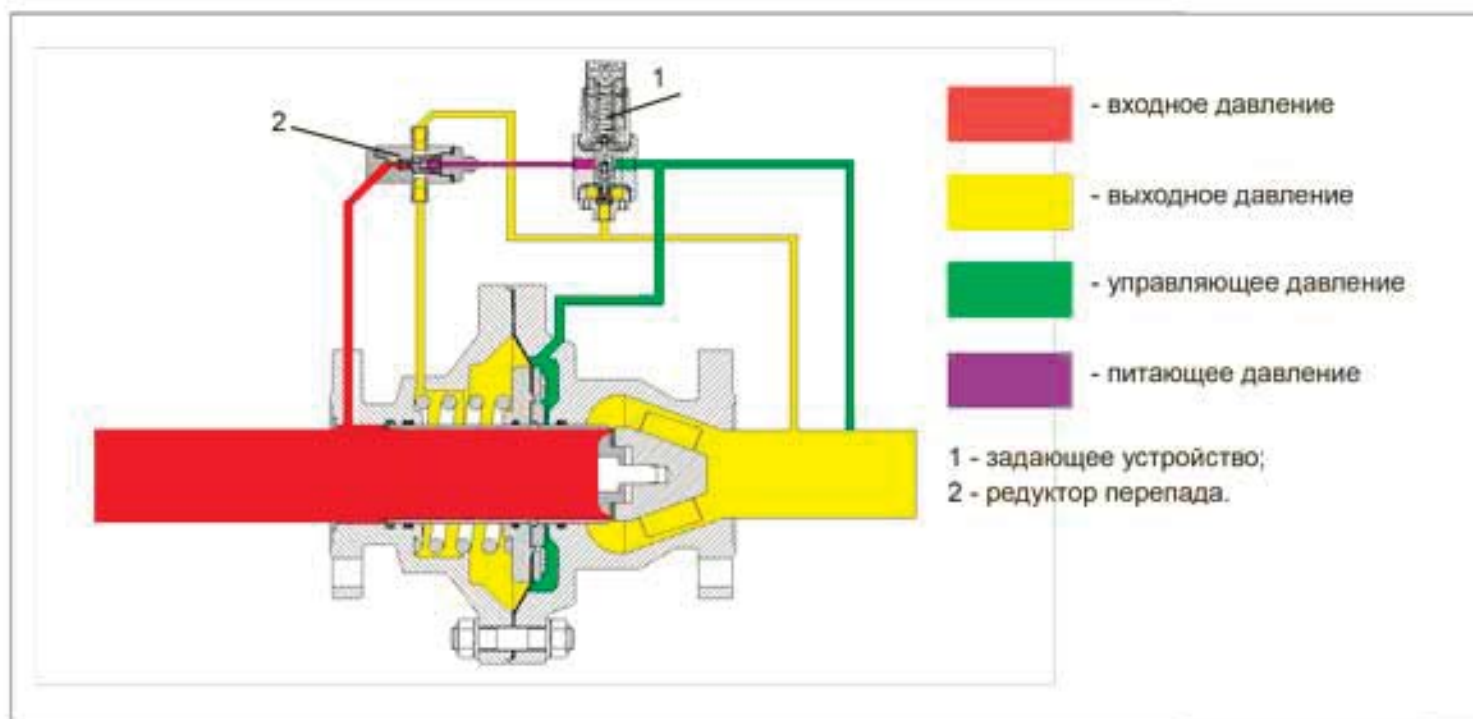
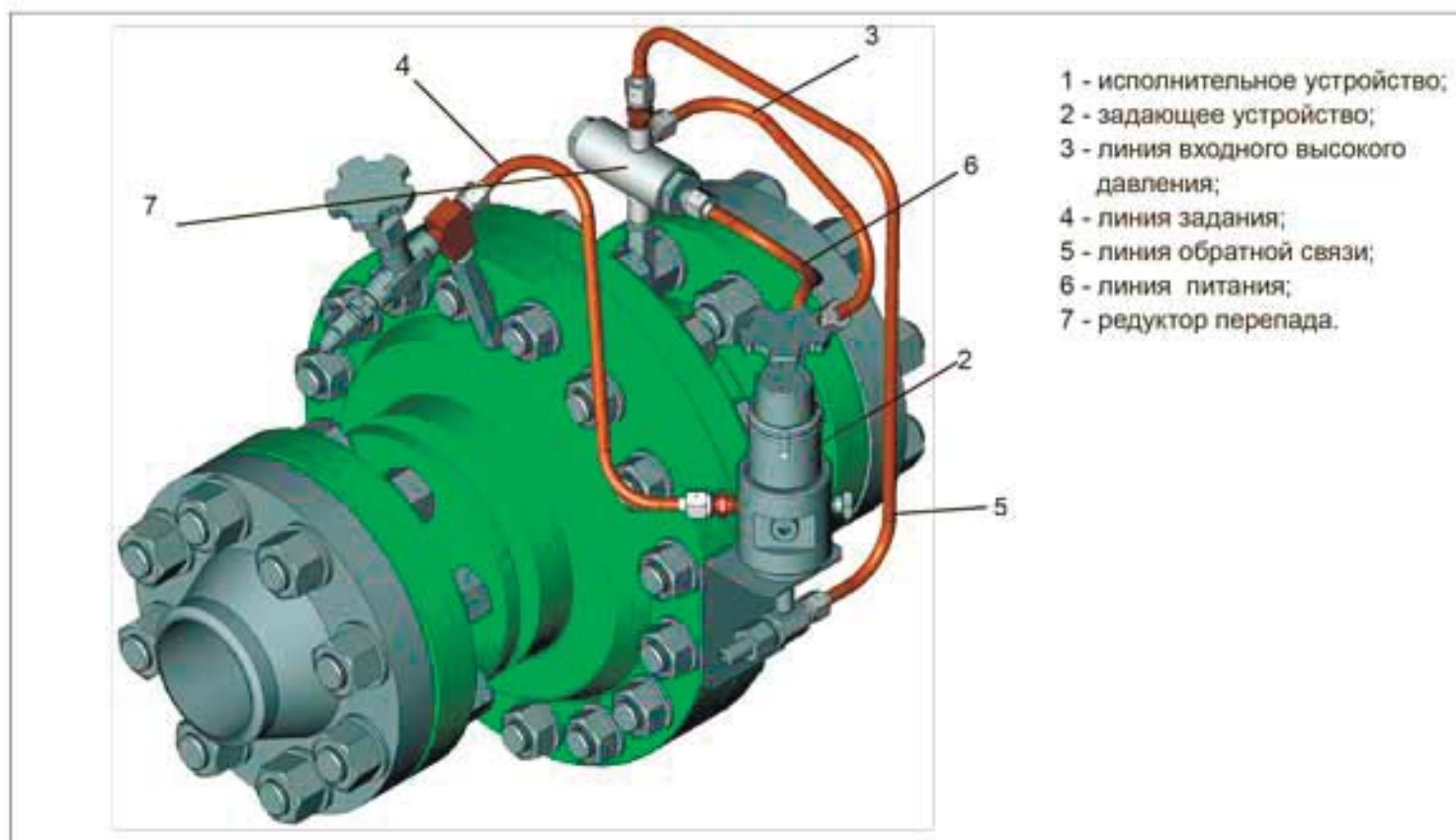
**Схема работы регуляторов РДУ-100/50 и РДУ-100/80 с задатчиком ЗУ-3**

**Обвязка регуляторов РДУ-100/50 и РДУ-100/80 задатчиком ЗУ-3**




Схема работы регуляторов РДУ-100/100 с редуктором перепада и регулятором РПО



Обвязка регуляторов РДУ-100/100 редуктором перепада и регулятором РПО



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА С ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОМ РДУ-Т



Регулятор давления газа РДУ-Т предназначен для снижения и поддержания заданного значения выходного давления на объектах магистральных газопроводов.

Главным отличием от регуляторов РДУ-100 и других типов регуляторов является наличие встроенного теплогенератора, который за счет собственной кинетической энергии газа обогревает редуцирующий узел регулятора, исключая его обмерзание при больших перепадах давления.

При подаче на вход газа, давлением не менее  $0,6 \pm 0,04$  МПа и расходе газа (через регулятор) не менее  $1000 \text{ м}^3/\text{ч}$ , теплогенераторы нагревают теплоизлучающие патрубки, обеспечивая подогрев корпуса в зоне дросселирования, что препятствует гидратообразованию.

Регуляторы давления газа серии РДУ и РДУ-Т полностью идентичны по строительным размерам и могут быть заменены без проведения дополнительных огневых работ.

Газ для работы теплогенераторов отбирается с входного фланца регулятора и далее через фланец регулятора отводится в выходной трубопровод.

### Таблица соответствия маркировок

Старое обозначение РДУ	Обозначение РДУ с теплогенератором
РДУ-80-01	РДУ-Т-100/50
РДУ-80-02	РДУ-Т-100/80
РДУ-80-03	РДУ-Т-100/100
РДУ-100-64	РДУ-Т- 64/100

### Технические характеристики

Наименование параметра	Модификация РДУ				
	РДУ-Т 100/50	РДУ-Т 100/80	РДУ-Т 100/100	РДУ-Т 64/100	РДУ-Т 100/150
Диаметр условного прохода, мм	50	80	100	100	150
Условное давление, МПа	10		64		
Диапазон настройки выходного давления, МПа	0,1-1,6 с ЗУ-З		0,1-3,2 с РПО		
Коэффициент пропускной способности, $K_v$	40	60	100	100	200
Масса, кг	98	143	189	176	407

Расходная характеристика «ход-расход» линейная. Тип регулирующего органа – односедельный. Закон регулирования – пропорционально-интегральный.

Климатическое исполнение «У» категории 1 по ГОСТ 15150-69, но предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С.

Зона пропорциональности, не более, 20% от верхнего предела настройки.

Зона нечувствительности, не более, 2,5% от верхнего предела настройки.

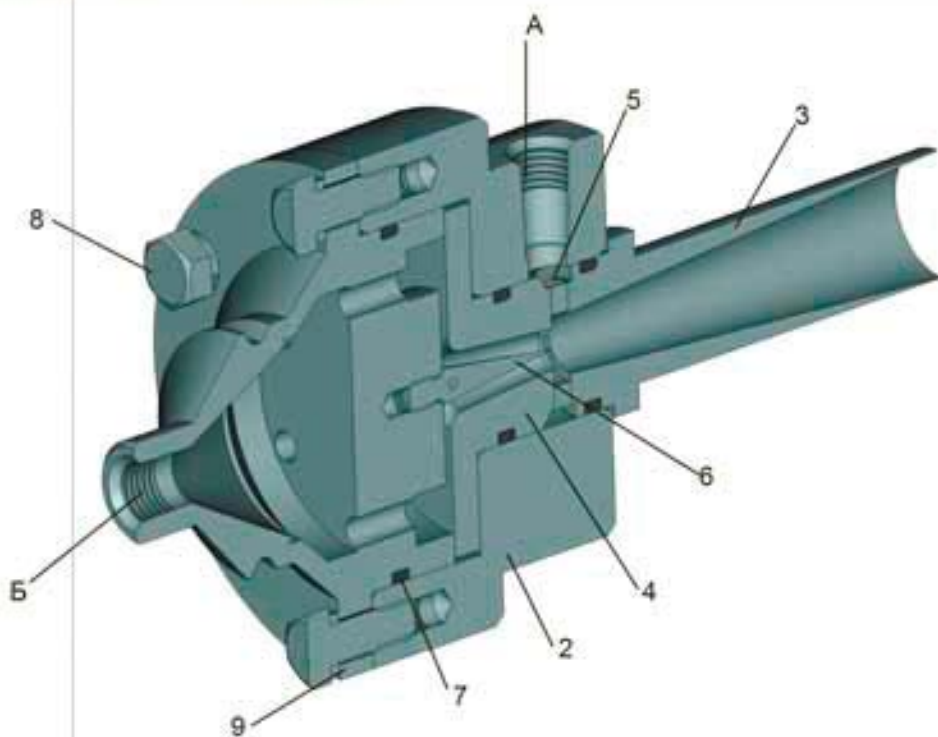
Вид соединения – фланцевый по ГОСТ 12821-80.

Рабочая среда – природный газ по ГОСТ 5542-87 (с учетом параметров по СТО Газпром 2-4.1-212-2008).

Температура рабочей среды от минус 10 до плюс 80 °С, кратковременно до плюс 100 °С.



Принцип работы теплогенератора

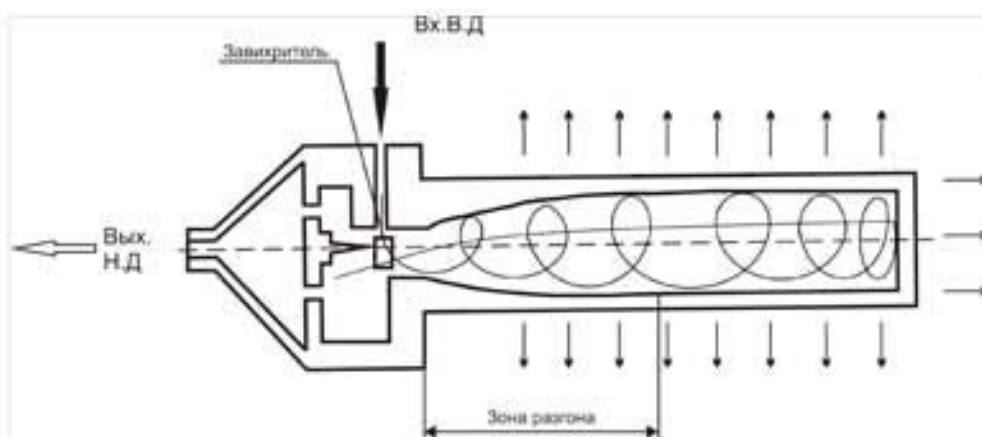


- 1 - крышка теплогенератора;
- 2 - корпус теплогенератора;
- 3 - фланец теплогенератора;
- 4 - диффузор;
- 5 - улитка;
- 6 - конус;
- 7 - уплотнительное кольцо;
- 8 - болт;
- 9 - шайба;
- A - выход газа на теплогенератор;
- B - выход газа из теплогенератора.

Работа теплогенератора основана на принципе вихревого разделения потока. Газ под давлением, поступающий на вход теплогенератора «А», попадает в улитку 5, где закручиваясь, разделяется на горячую и холодную составляющую. Горячая составляющая, проходя по спирали, нагревает теплоизлучающий патрубок, затем проходит по центру в обратном направлении и сбрасывается в выходной фланец регулятора через выходное отверстие «Б».

Теплоизлучающие патрубки смонтированы максимально близко к наиболее проблемной зоне регулятора, что позволяет эффективно предотвращать обмерзание редуцирующего узла. Отбор газа берется непосредственно из входного фланца регулятора через кран, а выход из теплогенераторов врезан в выходной фланец регулятора.

Теплогенераторы являются постоянно действующими дросселями (для регуляторов РДУ-Т-100/50 и РДУ-Т-100/80 – Ду 6мм, для РДУ-Т-100/100 и РДУ-Т-64/100 – Ду 10мм), что в целом не сказывается при работе регулятора на линиях постоянного расхода. В случае, когда отбор газа падает ниже 1000 м<sup>3</sup>/ч либо полностью прекращается, необходимо перекрыть кран подачи газа на теплогенератор, но при данных условиях гидратообразования не происходит.



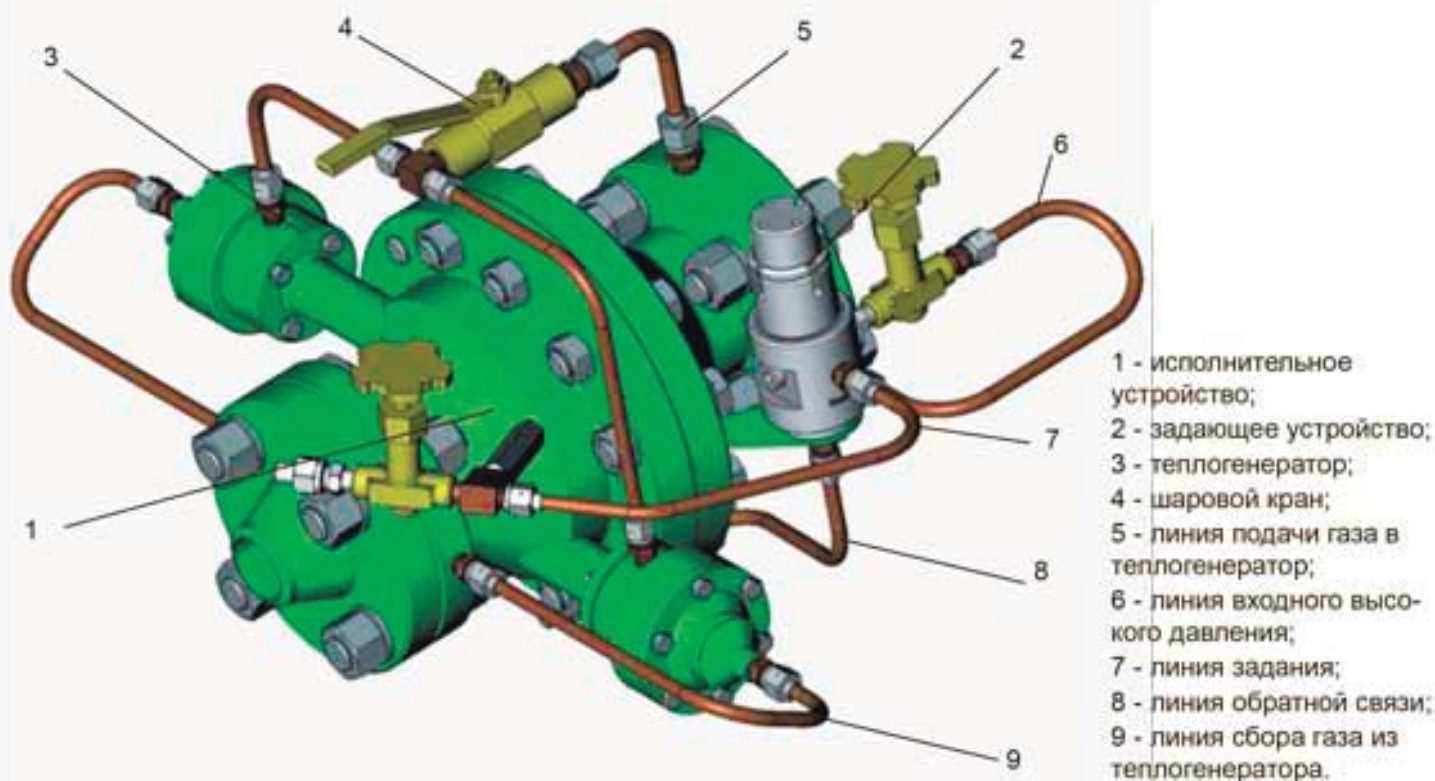
## Применение регуляторов РДУ-Т

В современных реалиях эксплуатации ГРС (неотапливаемые помещения узлов редуцирования, сложность установки либо полное отсутствие подогревателей газа) регуляторы давления с теплогенератором РДУ-Т позволяют решить целый комплекс проблем, связанных с гидратообразованием. Применение регуляторов РДУ-Т не требует дополнительного оборудования, персонала, источника энергии. Подогрев узла редуцирования осуществляется непосредственно самим регулятором, а значит, по соотношению цена/качество регулятор РДУ-Т является наиболее оптимальным вариантом.

### Применение:

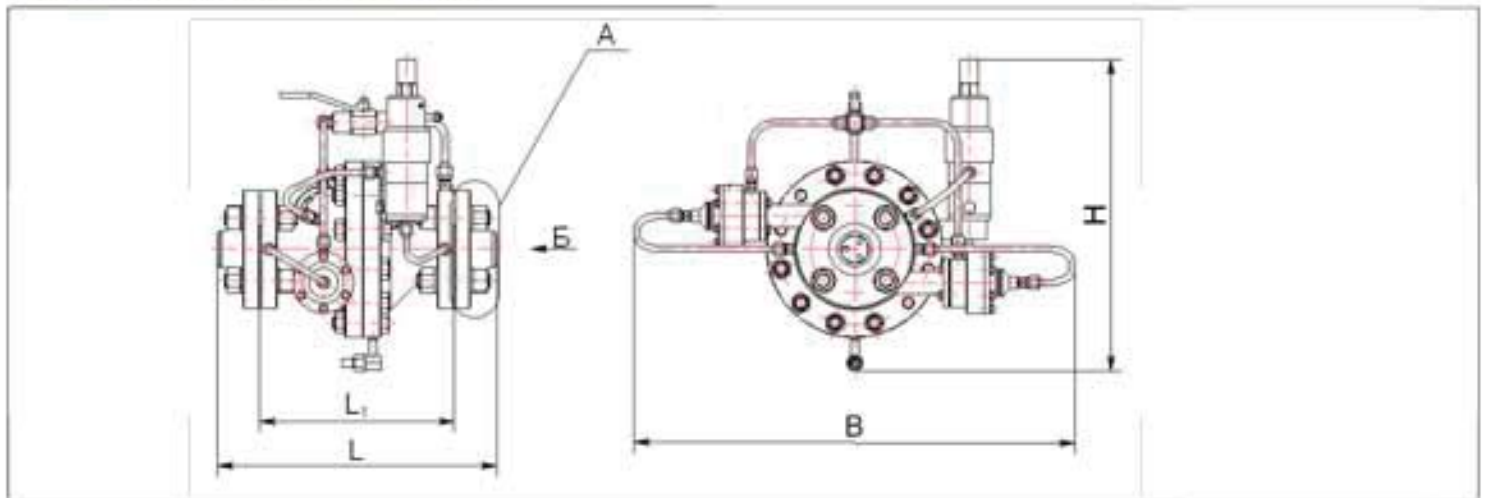
- Газораспределительные станции без подогревателей газа;
- Станции с большим перепадом давления;
- Станции на магистралях, где повышена вероятность концентрации влаги.

Первые регуляторы с теплогенератором РДУ-Т устанавливались в 2006 году на проблемных участках объектов ООО «Газпром трансгаз Санкт – Петербург», ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», ОАО «Леноблгаз». Возможность подогрева редуцирующего узла без каких либо сторонних затрат энергии сразу же нашла одобрение у инженеров ГРС. Подразделения ОАО «Газпром» принявшие в пробную эксплуатацию регуляторы с теплогенератором изъявили желание оставить их для дальнейшей эксплуатации, а также стали постоянными заказчиками регуляторов с теплогенераторами. За последнее время в эффективности применения РДУ-Т смогли убедиться специалисты ООО «Газпром трансгаз Кубань», ООО «Газпром трансгаз Казань», ООО «Газпром трансгаз Ухта».

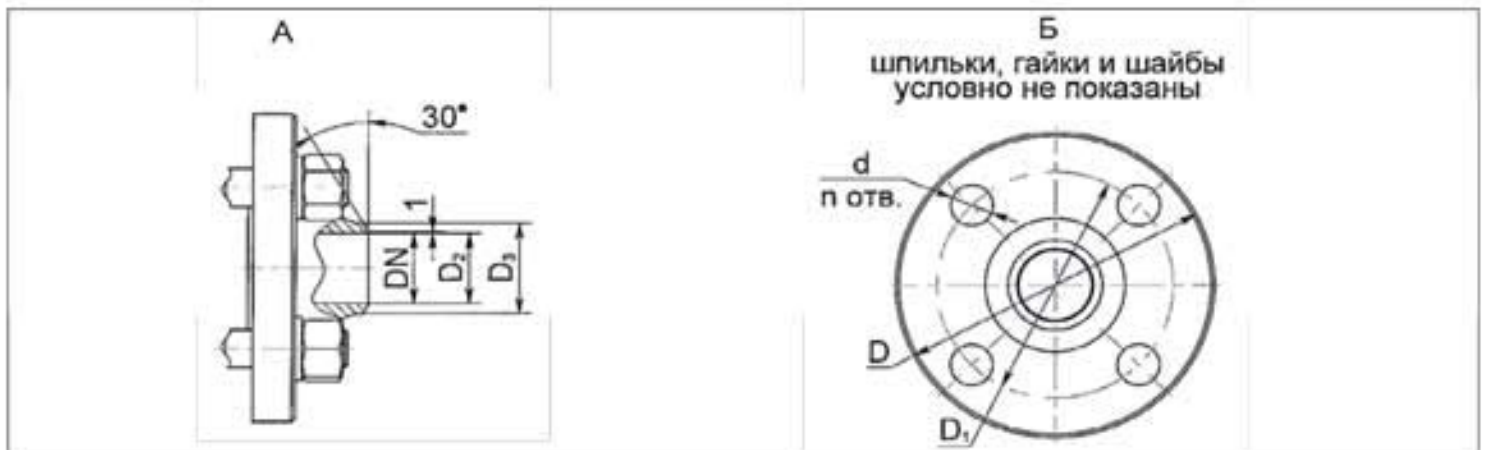




Общий вид и габаритные размеры



Присоединительные размеры фланца



Обозначение регулятора	Конструктивные размеры, в мм										
	DN	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	H	B	L	L <sub>1</sub>
РДУ-Т-100/50	50	195	145	46	58	26	4	515	760	460	320
РДУ-Т-100/80	80	230	180	75	90	26	8	530	780	572	400
РДУ-Т-64/100	100	250	200	94	110	26	8	570	950	583	433
РДУ-Т-100/100	100	265	210	92	110	30	8	570	950	631	433
РДУ-Т-100/150	150	350	290	136	161	33	12	759	1070	77	517

Обозначение для заказа

Регулятор	Обозначение	Применяемое задающее устройство
РДУ-Т-100/50	Ca2.573.023-03	РПО
	Ca2.573.023-05	ЗУ-3
РДУ-Т-100/80	Ca2.573.024-03	РПО
	Ca2.573.024-05	ЗУ-3
РДУ-Т-100/100	Ca2.573.025-01	ЗУ-1 (усилитель с редуктором перепада)
	Ca2.573.025-03	Редуктор перепада и регулятор РПО
РДУ-Т-64/100	Ca2.573.037-01	ЗУ-1 (усилитель с редуктором перепада)
	Ca2.573.037-03	Редуктор перепада и регулятор РПО
РДУ-Т-100/150	Ca2.573.039-01	ЗУ-1 (усилитель с редуктором перепада)
	Ca2.573.039-03	Редуктор перепада и регулятор РПО

## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА РД



Регулятор давления газа РД-80 предназначен для регулирования и поддержания заданного значения выходного давления на объектах магистральных газопроводов.

Срок службы данных регуляторов на многих объектах составляет порядка 20 – 30 лет.

Выпускаются в двух исполнениях:

- с задающим устройством для Ду 50, 80, 100 мм;
- с задающей камерой для Ду 25, 40 мм.

Регулятор давления газа РД-80 является модернизированным аналогом регулятора РД-64 с расширенным значением условного давления до 8,0 МПа.

### Соответствие маркировок

(Формат маркировки: РД – условный диаметр – условное давление)

Регуляторы давления газа РД-64 и РД-80 полностью идентичны по строительным размерам и могут быть заменены без проведения огневых работ.

### Технические характеристики

Наименование параметра	Модификация РД						
	РД-25-80	РД-40-80	РД-50-80	РД-80-80	РД-100-80		
Диаметр условного прохода, мм	25	40	50	80	100		
Условное давление, МПа	8,0 МПа						
Верхние пределы настройки, МПа	2,5			3,2			
Коэффициент пропускной способности, $K_v$	2,5	6	6	16	40	100	160
Масса, кг	31		58		106	135	215

Регуляторы предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 100% при 25°С.

Расходная характеристика "ход-расход" линейная. Тип регулирующего органа - односедельный. Закон регулирования - пропорционально-интегральный.

Климатическое исполнение регулятора У категории 1 по ГОСТ 15150-69, но предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50°С.

Зона пропорциональности, не более, 6% от верхнего предела настройки.

Зона нечувствительности, не более, 2,5% от верхнего предела настройки.

Вид соединения - фланцевый по ГОСТ 12819-80.

Рабочая среда - природный газ по ГОСТ 5542-87 (с учетом параметров по СТО Газпром 2-4.1-212-2008).

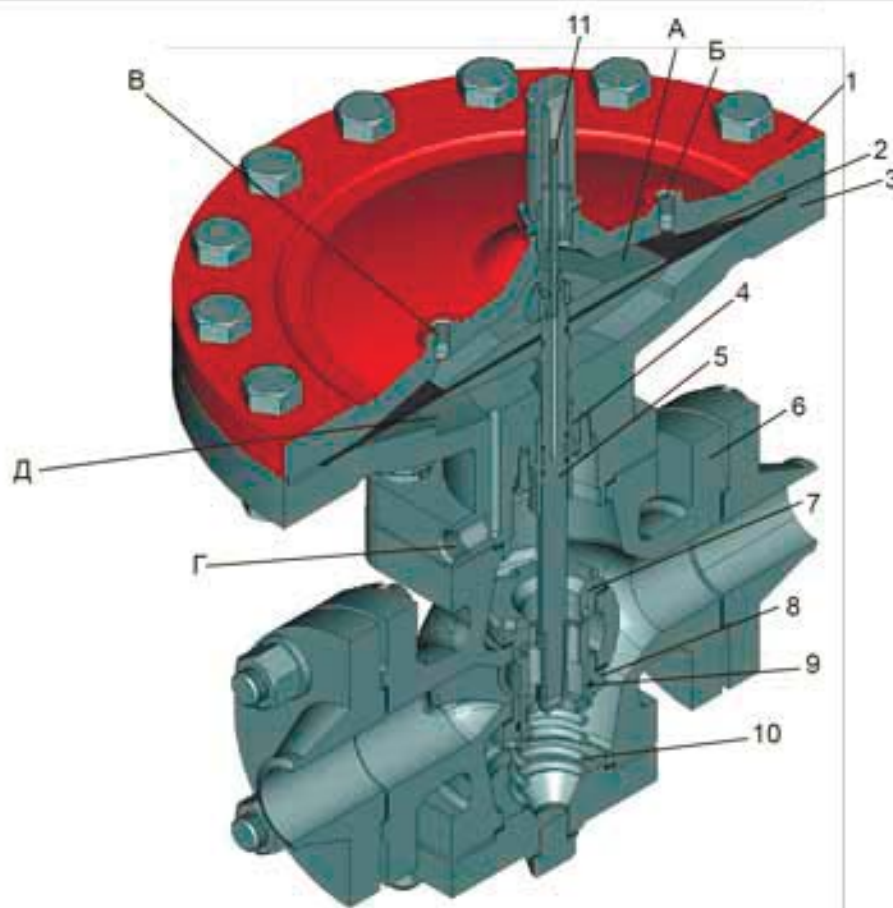
Температура рабочей среды - от минус 10 до плюс 80 °С, кратковременно до плюс 100°С.

### Перечень материалов основных деталей регулятора

корпус, корпус мембранного привода, крышка	сталь 25Л ГОСТ 977-88;
седла, клапан, шток	сталь 12Х18Н10Т; 40Х13: 20Х13 ГОСТ 5632-72
присоединительные фланцы	сталь 16ГС ГОСТ 19281-89
шпильки, гайки, шайбы фланцевых соединений	сталь 35, 25, 20 ГОСТ 1050-74
Антикоррозийное покрытие внутренней полости регулятора	Грунт ISOTROL-PREMER



Состав и принцип действия РД-80 Ду 50, 80, 100 мм.



- 1 - крышка;
- 2 - мембрана;
- 3 - корпус мембранного привода;
- 4 - втулка;
- 5 - шток;
- 6 - корпус;
- 7 - седло верхнее;
- 8 - седло нижнее;
- 9 - клапан;
- 10 - пружина;
- А - задающая надмембранная камера;
- Б, В, Г - технологические отверстия;
- Д - подмембранная камера.

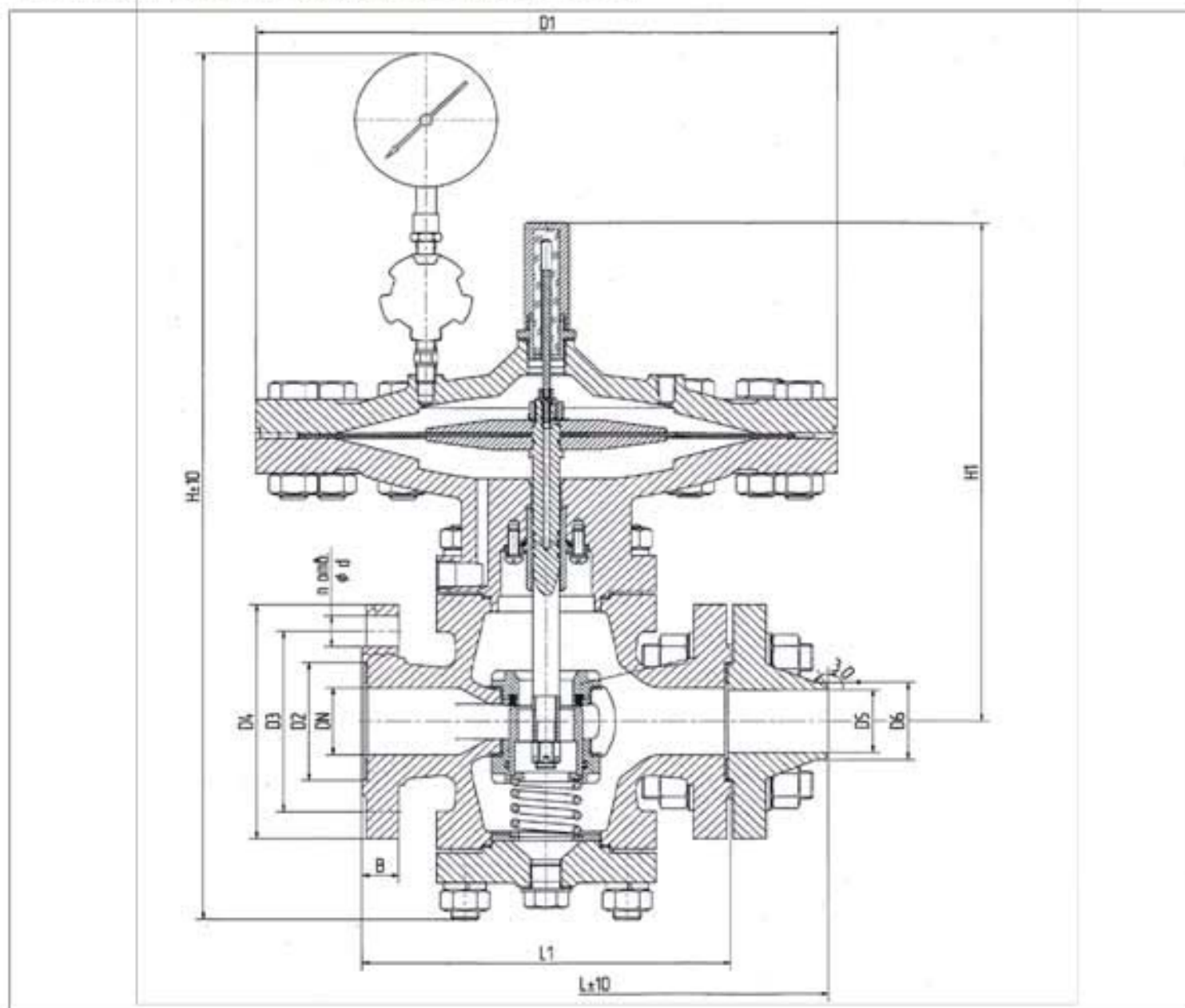
В состав регулятора входит: исполнительное устройство с ответными фланцами и задающее устройство, соединенное с исполнительным устройством медными или латунными трубками.

В качестве задающего устройства для регуляторов РД-50-80, РД-80-80 и РД-100-80 применяется пилотный регулятор РПО.

**Конструктивные и технологические улучшения в сравнении с РД-64 Ду 50, 80 и 100 мм:**

- Подпружиненный шток клапана;
- Новая конструкция редуцирующего узла с двойной зоной редуцирования (газ проходит одновременно через верхнее и нижнее седло, благодаря чему увеличивается пропускная способность и шумопоглощение).

Исполнительные устройства регуляторов всех типоразмеров конструктивно подобны, отличаются друг от друга размерами и являются конечным звеном системы автоматического регулирования. Процесс регулирования давления протекает следующим образом: в задающей камере А регулятора пилотным регулятором РПО через технологическое отверстие Б подается постоянное управляющее давление, обеспечивающее необходимую величину давления на выходе регулятора (изменение управляющего давления отслеживается с помощью манометра через технологическое отверстие В). Если давление на выходе регулятора меньше заданного, то сила, действующая на мембрану 2 сверху, становится больше силы, действующей на мембрану снизу (подмембранная полость связана с регулируемым давлением на выходе регулятора через технологическое отверстие Г), и узел чувствительного элемента, состоящего из втулки 4, штока 5, клапана 9, и связанный с мембраной, перемещаясь вниз, увеличивает проходное сечение регулятора, в результате чего, количество протекающего газа увеличится и давление на выходе восстанавливается до заданного значения. Если давление на выходе регулятора выше заданного, чувствительный элемент, перемещаясь вверх, уменьшает проходное сечение регулятора, и давление на выходе уменьшается до заданного значения. Подвижная система регулятора уравновешена при равенстве регулируемого давления и управляющего давления.

**Общий вид и габаритные размеры РД-80 Ду 50, 80, 100 мм**


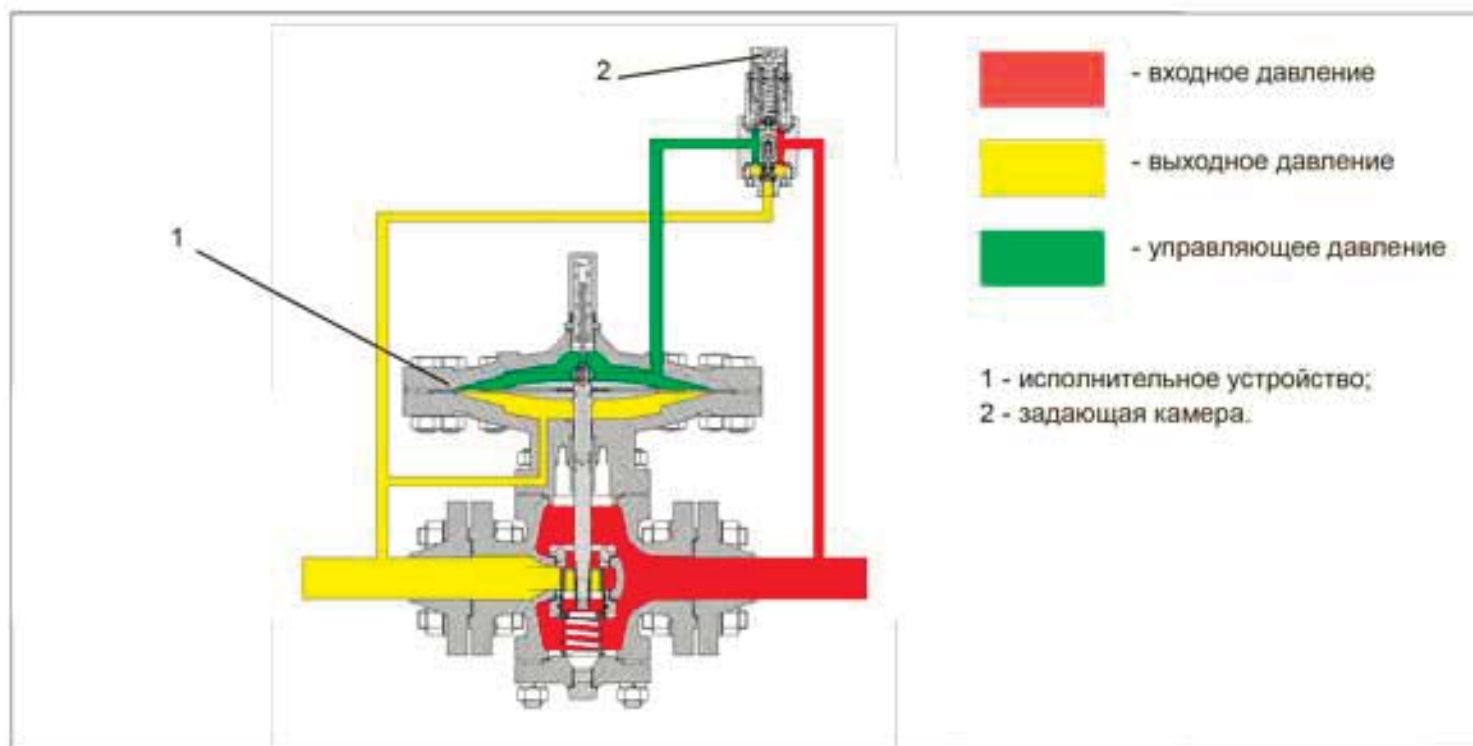
Обозначение регуляторов	Конструктивные размеры, мм													Кол-во тв.п
	Dy	H	H1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	L	L1	B	d	
РД-50	50	640	405	410	108	135	175	47	58	400	260	26	23	4
РД-80	80	720	430	410	142	170	210	77	90	550	345	30	23	8
РД-100	100	790	535	480	170	200	250	94	110	550	385	34	25	8

**Обозначение для заказа**

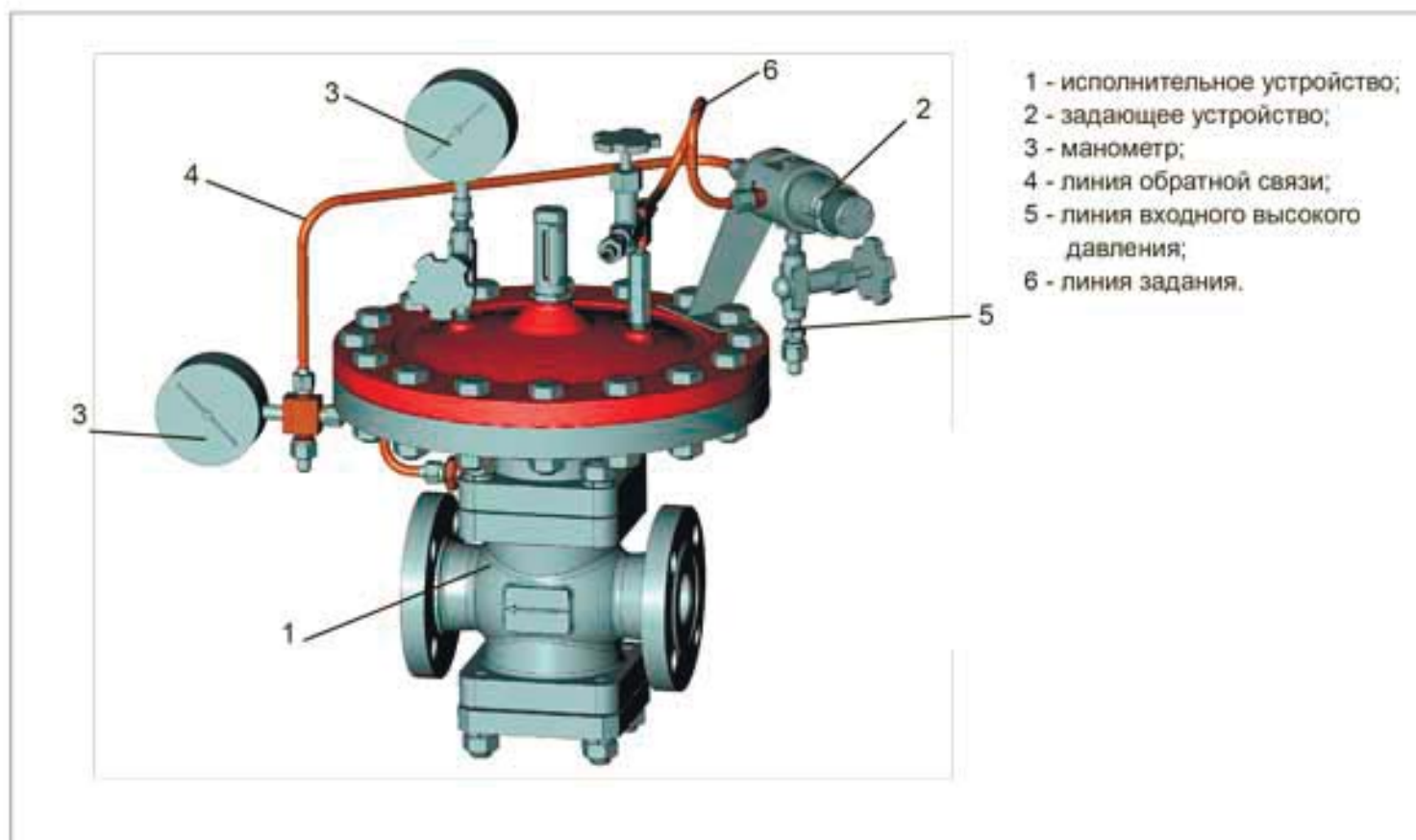
Регулятор	Обозначение	Применяемое задающего устройства
РД-50-80	Ca2.573.011-53	РПО
РД-80-80	Ca2.573.011-54	РПО
РД-100-80	Ca2.573.011-55	РПО

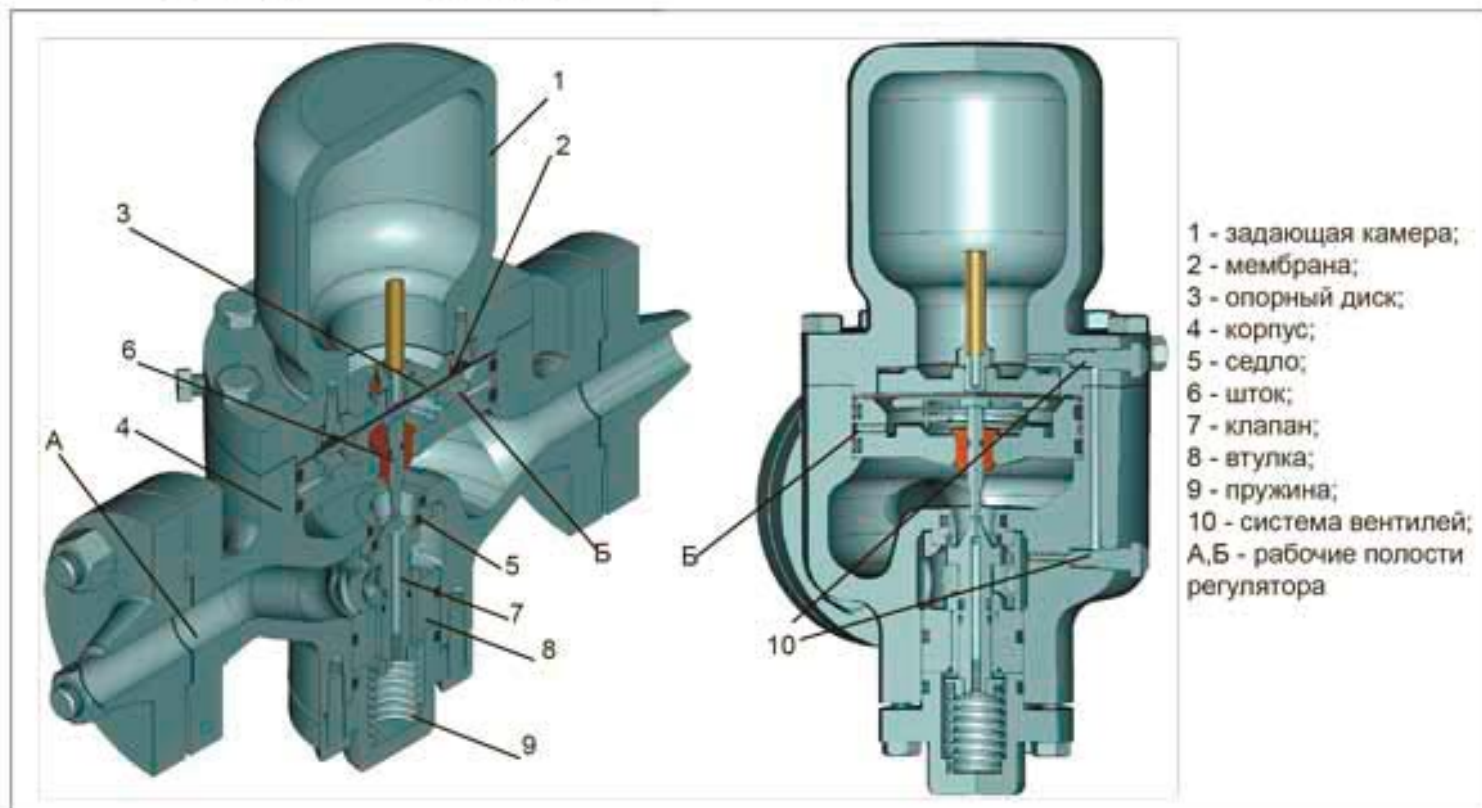


Схема работы регуляторов РД-50-80, РД-80-80, РД-100-80 с регулятором РПО



Обвязка регуляторов РД-50-80, РД-80-80 и РД-100-80 регулятором РПО



**Состав и принцип действия РД-80 Ду 25, 40 мм**


В состав регулятора входит: исполнительное устройство с ответными фланцами и задающая камера, соединенная с исполнительным устройством.

**Конструктивные и технологические улучшения в сравнении с РД-64 Ду 25, 40 мм:**

- Изменена конструкция клапана;
- Изменен материал уплотнений и игольчатых вентилей.

Исполнительные устройства регуляторов всех типоразмеров конструктивно подобны, отличаются друг от друга размерами и являются конечным звеном системы автоматического регулирования. Процесс регулирования давления протекает следующим образом: газ под высоким давлением поступает в полость А регулятора и, проходя через переменный дросселирующий зазор, образуемый седлом 5 клапаном 7, редуцируется до заданного низкого давления.

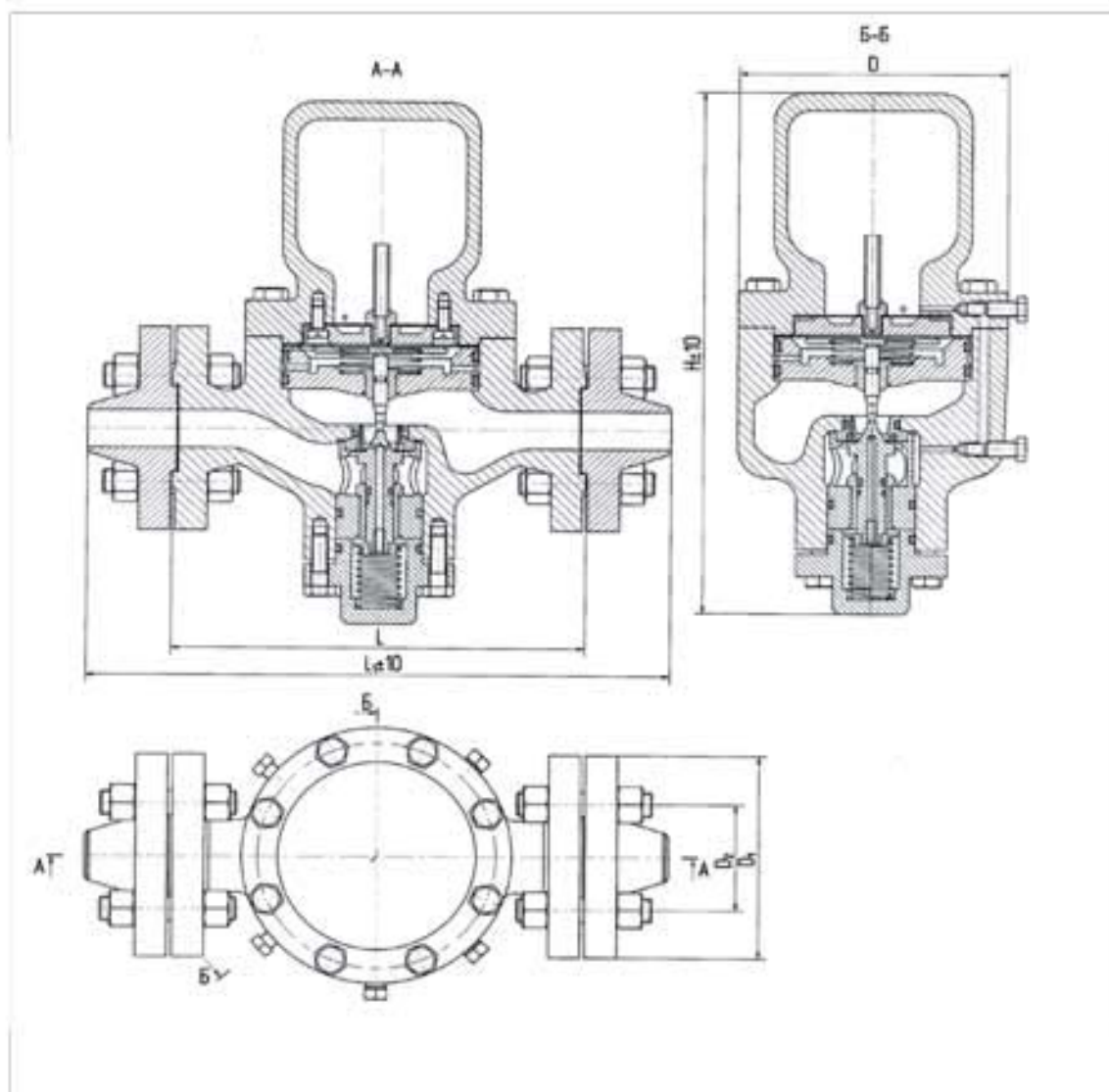
Из полости А регулятора через систему вентилей 10 часть газа перепускается в задающую камеру 1, чем создается необходимое управляющее давление, действующее на мембрану 2. Со стороны низкого давления газ проходит через отверстие в импульсную камеру Б регулятора, где оказывает действие на мембрану с другой стороны.

Подвижная система регулятора, состоящая из мембраны 2, опорного диска 3, клапана 7 и пружины 9, при постоянном расходе газа находится в покое, т.к. действие сил на мембрану со стороны задающей камеры равно действию сил со стороны импульсной камеры регулятора.

В случае увеличения расхода газа, действие сил в задающей камере станет больше действию сил в импульсной камере, что вызовет перемещение опорного диска 3 вниз и увеличение площади дросселирующего зазора до величины, при которой действие сил на мембрану не будет уравновешено.



Общий вид и габаритные размеры РД-80 Ду 25, 40 мм

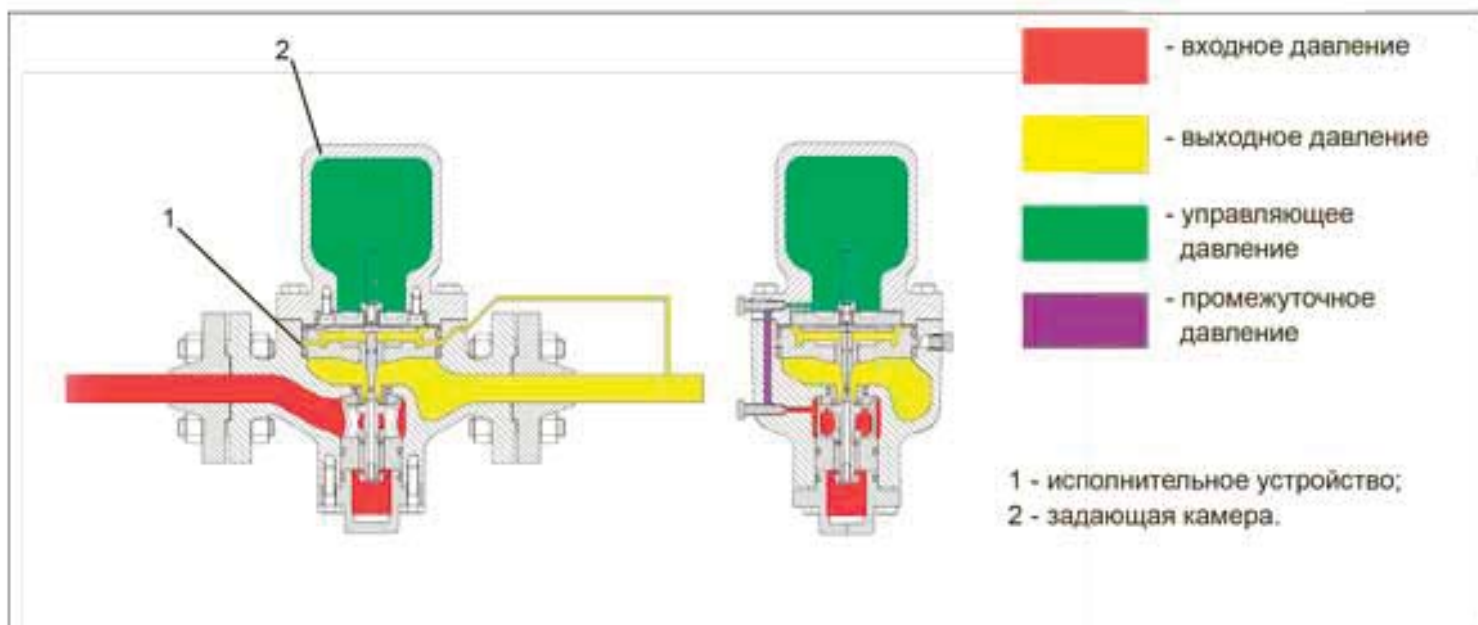


Обозначение регулятора	Конструктивные размеры, мм					
	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	H
РД-25	170	135	100	260	366	350
РД-40	235	165	125	340	464	430

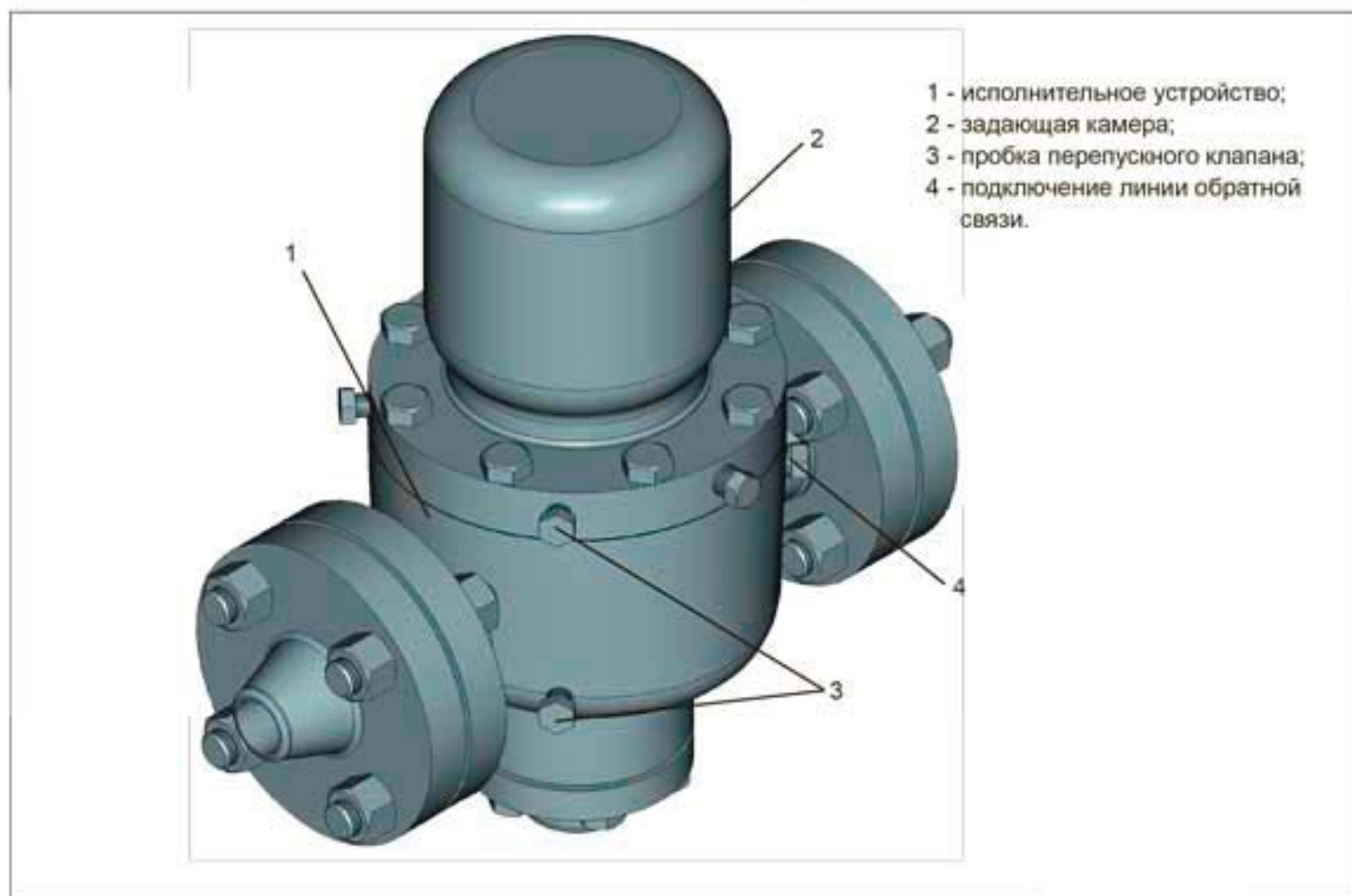
Обозначение для заказа

Регулятор	Обозначение	Тип задающего устройства
РД-25-80 (Дс 20 мм)	Ca2.573.009-08	Задающая камера
РД-25-80 (Дс 16 мм)	Ca2.573.009-09	Задающая камера
РД-40-80 (Дс 32 мм)	Ca2.573.009-10	Задающая камера
РД-40-80 (Дс 20 мм)	Ca2.573.009-11	Задающая камера

Схема работы регуляторов РД-25-80 и РД-40-80 с задающей камерой



Общий вид регуляторов РД-25-80 и РД-40-80 с задающей камерой





**ЗАДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА**

**РЕГУЛЯТОР ПЕРЕПАДА ОДНОСЕДЕЛЬНЫЙ РПО**



Регулятор предназначен для использования в системах автоматического управления параметрами газовых сред: снижение давления и расхода, поддержания их на заданном уровне в качестве пилотных регуляторов совместно с регуляторами типа РД, РДУ и РДУ-Т Ду 50, 80, 100 мм.

Регуляторы РПО прошли ведомственные испытания в составе регуляторов давления РД и РДУ-Т на полигоне ОАО «Газпром» в г. Саратове, где получили положительную оценку приемочной комиссии.

**Технические характеристики**

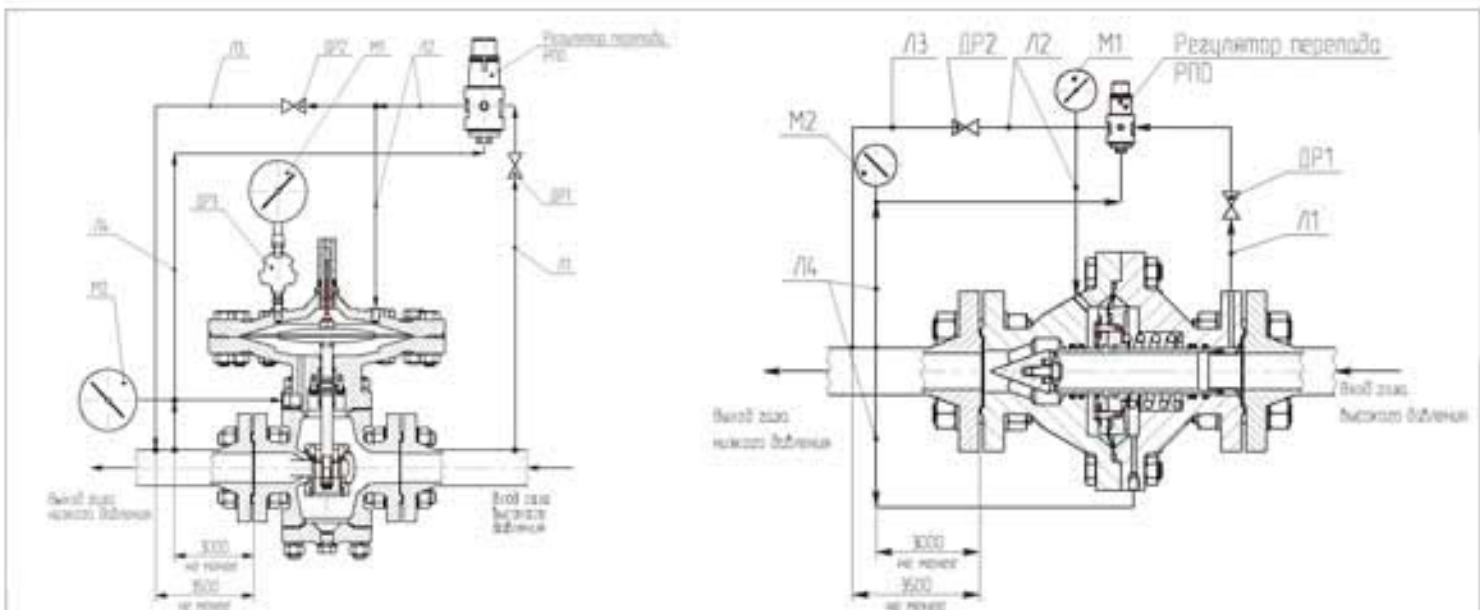
Наименование параметра	Значение параметра
Условное давление, МПа	10,0
	0,1-1,2
	0,3-2,4
Пределы настройки, МПа	0,3-3,2
	1,85
Масса, кг	1,85

Регулятор предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 100% при температуре 25 °С. Климатическое исполнение У1 по ГОСТ 15150-69. Рабочая среда – природный газ по ГОСТ 5542-87, не содержащий механических примесей. Температура рабочей среды от минус 10 до плюс 80 °С, кратковременно до плюс 100 °С. Зона пропорциональности, не более, 2,5% от верхнего предела настройки.

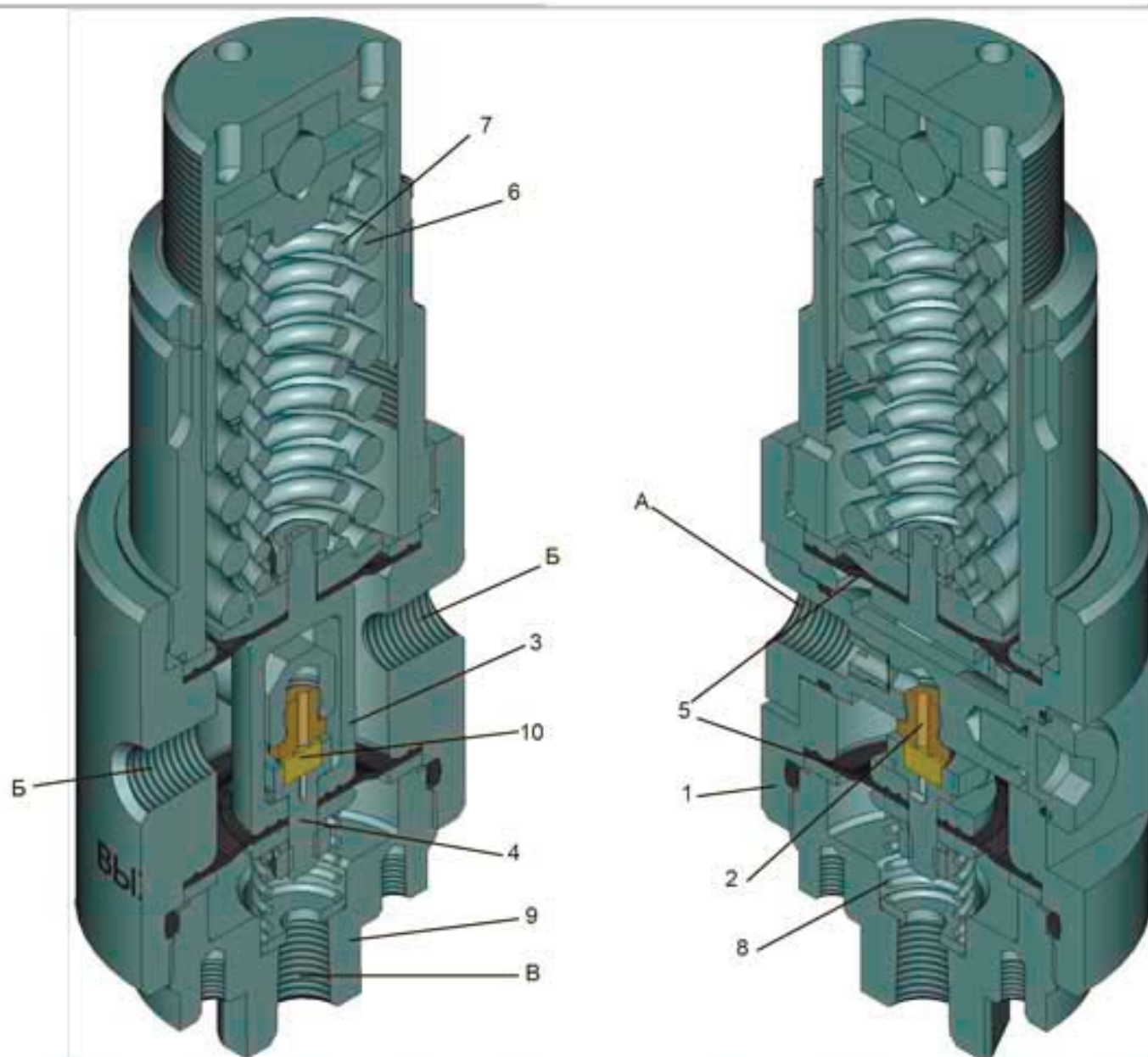
**Обозначение для заказа**

Наименование	Обозначение
Регулятор пилотный односедельный РПО	Ca2.573.022

**Схема соединения регулятора РПО с регулятором давления РД и РДУ**



DP1, DP2, DP3 – игольчатый вентиль; M1, M2 – манометр; L1 – линия входного высокого давления; L2 – линия задания; L3 – линия сброса; L4 – линия обратной связи.

**Состав и принцип действия**


1 - корпус; 2 - сопло; 3 - хомут; 4 - седло; 5 - диафрагма; 6 - пружина; 7 - пружина; 8 - пружина; 9 - крышка; 10 - диск; 11 - кожух;

A - вход линии высокого давления; Б - выход линии управляющего давления; В - вход линии обратной связи.

Газ под высоким давлением поступает на вход в камеру А в корпусе 1 и через сопло 2 во внутреннюю полость корпуса и далее на один из выходов Б. Жестко связанные между собой хомут 3, седло 4 и две диафрагмы 5 находятся в уравновешенном состоянии под воздействием пружин 6 (7) и 8 и давления газа в полости корпуса 1, а также под воздействием давления газа на выходе регулятора, которое подается в камеру обратной связи, образуемую крышкой 9, на вход В. В результате возникает сила, противодействующая усилию пружины 6 (7), которая стремится закрыть сопло 2. Пружина 6 (7) стремится его открыть. Изменение давления на выходе приводит к изменению усилия, создаваемого диафрагмой 5 в камере обратной связи. Под воздействием этой силы изменяется зазор между соплом 2 и диском 10 и, следовательно, изменяется расход газа через этот зазор. В результате давление на выходе стремится вернуться к заданному значению. Для принудительного изменения давления на выходе изменяется натяжка пружины 6 и 7.



### ЗАДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ЗУ-1 (усилитель с редуктором перепада)



Задающее устройство ЗУ-1 представляет собой систему, состоящую из усилителя и редуктора перепада, и предназначено для управления исполнительным устройством регуляторов давления серии РДУ и РДУ-Т.  
 Назначение редуктора перепада – снижение высокого давления и поддержания постоянного перепада между давлением питания усилителя и выходным давлением.  
 Назначение усилителя – управление работой исполнительного устройства регулятора давления путем подачи управляющего давления в задающую камеру исполнительного устройства. Усилитель непрерывно измеряет величину выходного давления, сравнивает ее с заданной при настройке и в случае отличия выходного давления от заданного, изменяет управляющее давление.

#### Технические характеристики

Характеристики	Параметры
Входное давление, МПа	1,2 – 10,0
Диапазон настройки выходного давления, МПа	0,2 – 0,6 0,6 – 1,6
Погрешность поддержания выходного давления, %	±5
Масса, не более, кг	6

Задающее устройство ЗУ-1 предназначено для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 100% при температуре 25 °С. Климатическое исполнение У1 по ГОСТ 15150-69.

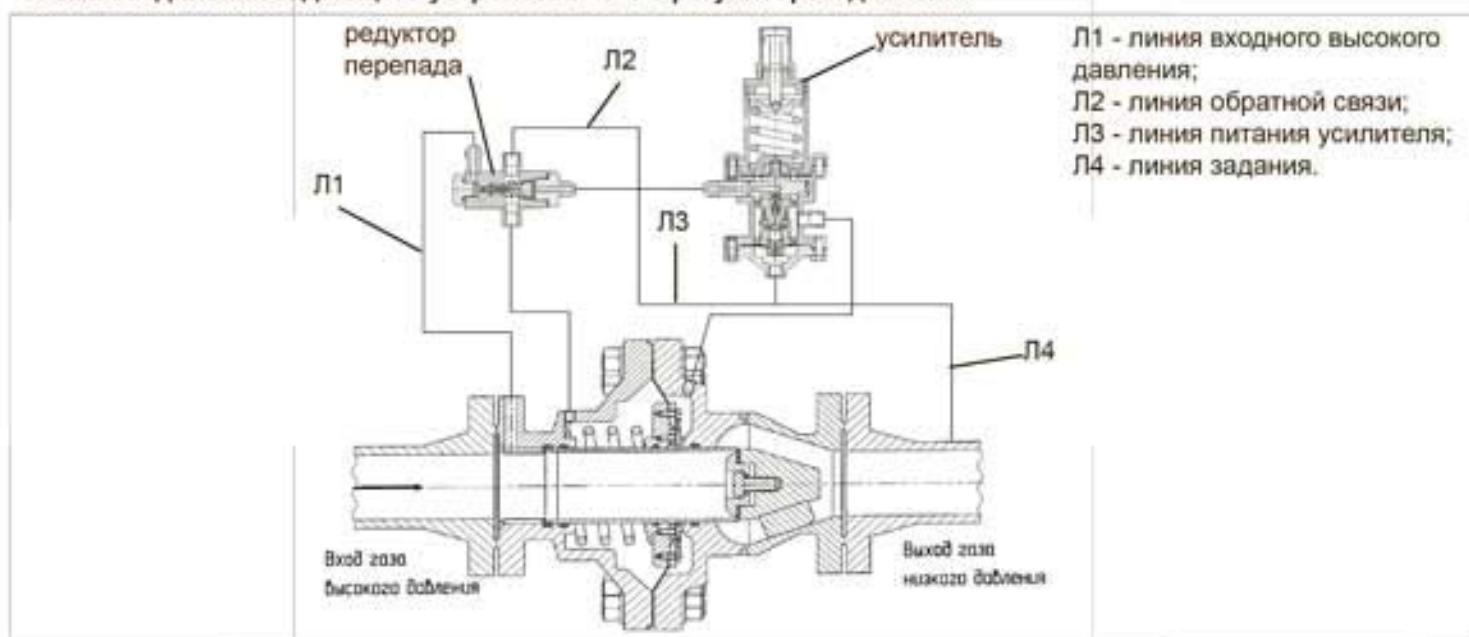
Температура рабочей среды от минус 10 до плюс 80 °С, кратковременно до плюс 100 °С.

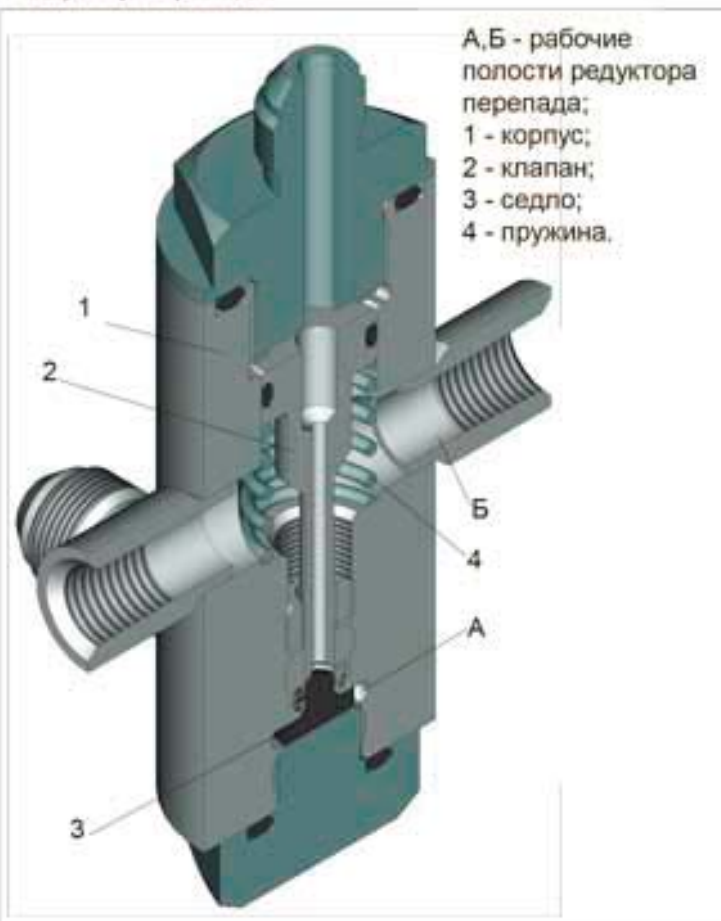
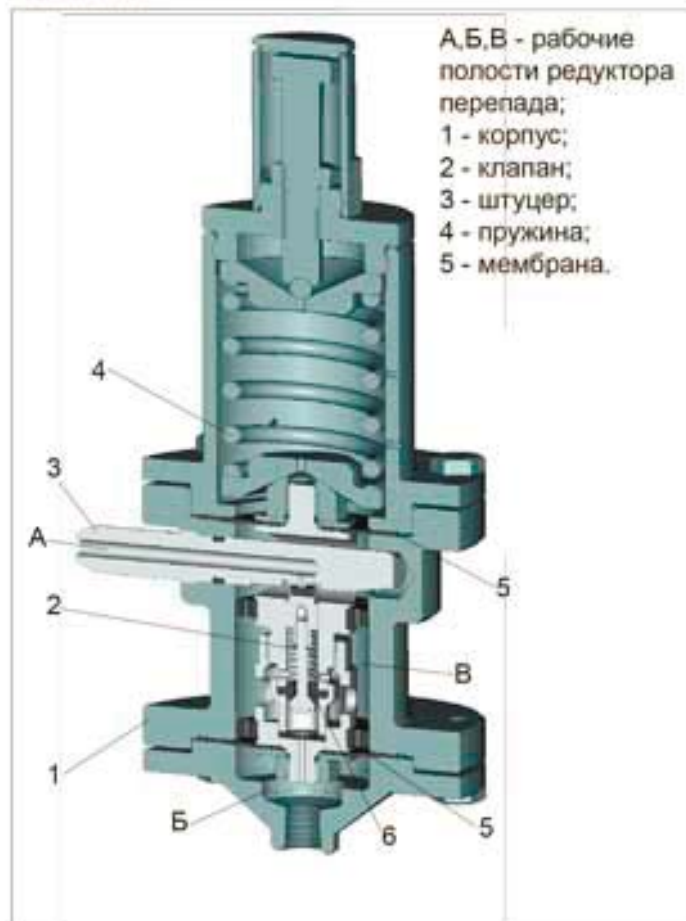
Рабочая среда – природный газ по ГОСТ 5542-87 не содержащий механических примесей с учетом СТО Газпром 2-4.1-212-2008.1.2.

#### Обозначение для заказа

Наименование	Обозначение
Задающее устройство ЗУ-1 в составе:	
Редуктор перепада	Ca5.139.043
Усилитель	Ca5.139.042

#### Схема соединения задающего устройства ЗУ-1 с регулятором давления



**Состав и принцип действия**
**Редуктор перепада**

**Усилитель**


Газ входного давления через входное отверстие редуктора перепада, поступает в полость «А», проходит через зазор, образуемый клапаном 2 и седлом 3, редуцируется и идет на питание усилителя. Величина давления газа питания усилителя зависит от усилия сжатия пружины 4 и превышает выходное давление, которое подается в полость «Б» редуктора, на 0,2 – 0,3 МПа.

Через входное отверстие «А» в штуцере 3 газ питания, поступающий от редуктора перепада, подается на усилитель, а через выходное отверстие в корпусе 1 управляющее давление подается на привод исполнительного устройства.

В контрольную камеру «Б» поступает регулируемое давление из выходного трубопровода.

Процесс автоматического регулирования давления осуществляется следующим образом: повышение выходного давления вызывает перемещение вверх подвижной системы усилителя, состоящей из двух жестко связанных мембран 5, за счет нарушения равновесия действующих на нее сил: усилия пружины 4 и регулируемого давления.

При этом клапан 2 отходит от седла 6, что приводит к стравливанию газа из полости «В» усилителя и задающей камеры привода исполнительного устройства.

Управляющее давление понижается, и затвор под действием возвратной пружины регулятора давления перемещается вправо, уменьшая проходное сечение. Расход газа снижается, восстанавливая давление до заданной нормы. При уменьшении выходного давления регулятор работает в обратном порядке.



### ЗАДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ЗУ-3



Задающее устройство ЗУ-3 применяется в качестве прибора, осуществляющего автоматическое управление регуляторами давления газа в заданном режиме. Предназначено для управления исполнительными устройствами регуляторов серии РДУ и РДУ-Т. Задающее устройство ЗУ-3 является усовершенствованной модификацией задатчика ЗУ-1, представляющего собой усилитель и редуктор перепада в едином конструктиве.

#### Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Условное давление	10 МПа
Пределы настройки, МПа	0,1 – 0,6
	0,6 – 1,6
Масса, не более кг	5

Задающее устройство ЗУ-3 предназначено для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 100% при температуре 25 °С. Климатическое исполнение У1 по ГОСТ 15150-69.

Рабочая среда – природный газ по ГОСТ 5542-87, не содержащий механических примесей с учетом СТО Газпром 2-4.1-212-2008.1.2.

Температура рабочей среды от минус 10 до плюс 80 °С, кратковременно до плюс 100 °С.

Погрешность поддержания выходного давления не более ±5%.

#### Обозначение для заказа

Наименование	Обозначение
Задающее устройство ЗУ-3	Ca5.882.002

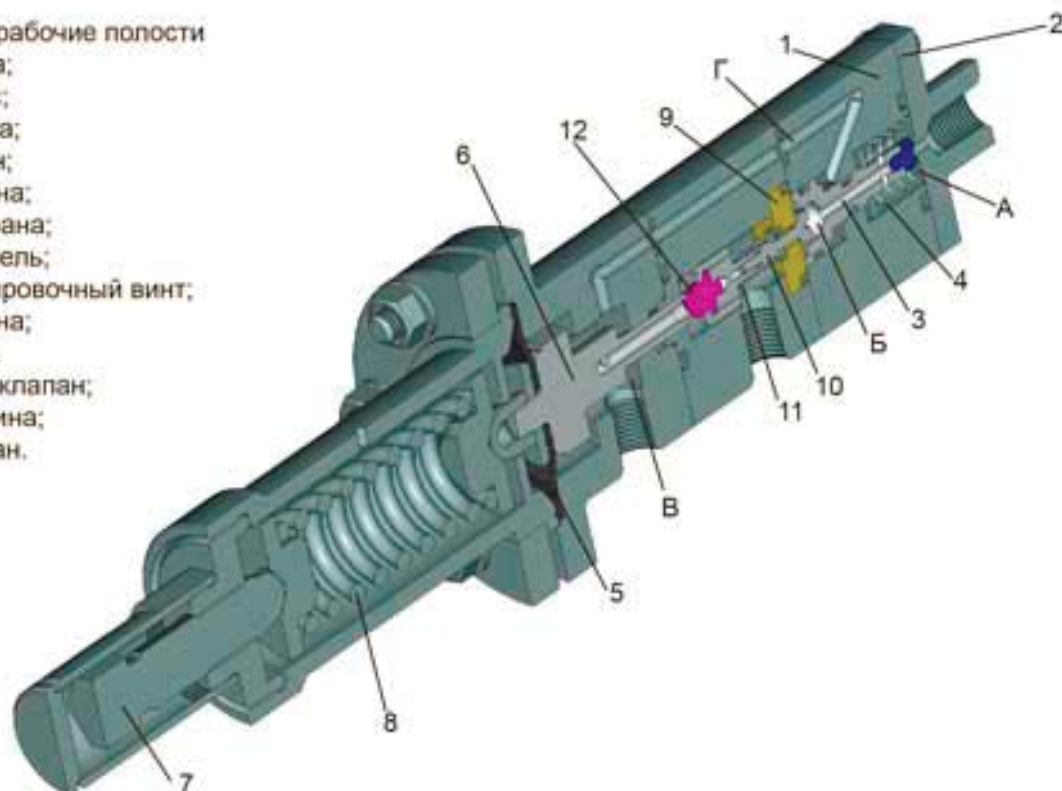
#### Схема соединения задающего устройства ЗУ-3 с регулятором давления типа РДУ



**Состав и принцип действия**

А, Б, В, Г - рабочие полости задатчика;

- 1 - корпус;
- 2 - крышка;
- 3 - клапан;
- 4 - пружина;
- 5 - мембрана;
- 6 - толкатель;
- 7 - регулировочный винт;
- 8 - пружина;
- 9 - седло;
- 10 - винт-клапан;
- 11 - пружина;
- 12 - клапан.



Газ высокого давления через отверстие крышки 2, поступает в полость «А», проходит через зазор, образуемый клапаном 3 и крышкой 2, редуцируется и идет в полость «Б».

При вращении регулировочного винта 7, пружина 8 сжимается.

Перемещая мембрану 5 вместе с толкателем 6 и клапаном 12, сжимает пружину 11 и перемещает винт-клапан 10. Через образующийся зазор (винт-клапан – седло корпуса) редуцированный газ из полости «Б» подается в задающую полость регулятора.

Газ, редуцированный регулятором, подается в канал обратной связи задающего устройства в полость «В».

Давление газа в полости «В», воздействуя на мембрану и пружину 8, перемещает толкатель вверх. При этом клапан 10 закрывается.

Если давление газа в полости «В» превышает устанавливаемое регулировочным винтом значение, толкатель вместе с мембраной, продолжая перемещаться, образует зазор «толкатель (6) – клапан (12)» и избыточное давление газа через внутренний канал толкателя 6, полость «В» и канал обратной связи сбрасывается в магистраль за регулятором.

Для повышения чувствительности задающего устройства, давление обратной связи через канал «Г» подается под поршень нижнего клапана 3.



## РЕДУКТОР – ЗАДАТЧИК РЗ



Редуктор – задатчик РЗ применяется в качестве прибора, осуществляющего автоматическое управление регуляторами давления газа в заданном режиме. Предназначен для управления работой исполнительных устройств регуляторов давления серии РД, РДУ и РДУ-Т.

### Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Условное давление	10 МПа
Пределы настройки	0,1 – 1,6 МПа
Масса, не более кг	5,2

Редуктор – задатчик РЗ предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 100% при температуре 25 °С. Климатическое исполнение У1 по ГОСТ 15150-69.

Рабочая среда – природный газ по ГОСТ 5542-97, не содержащий механических примесей с учетом СТО Газпром 2-4.1-212-2008.1.2.

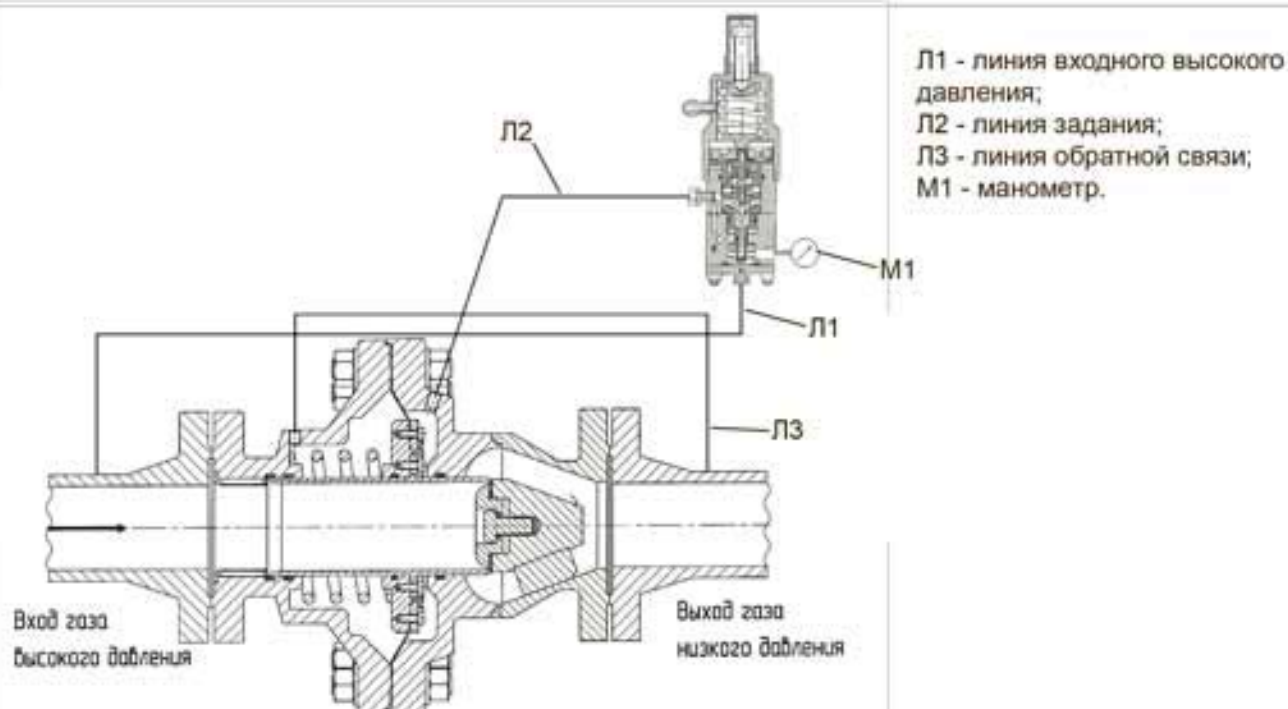
Температура рабочей среды от минус 10 до плюс 80 °С, кратковременно до плюс 100 °С.

Погрешность поддержания выходного давления не более  $\pm 5\%$ .

### Обозначение для заказа

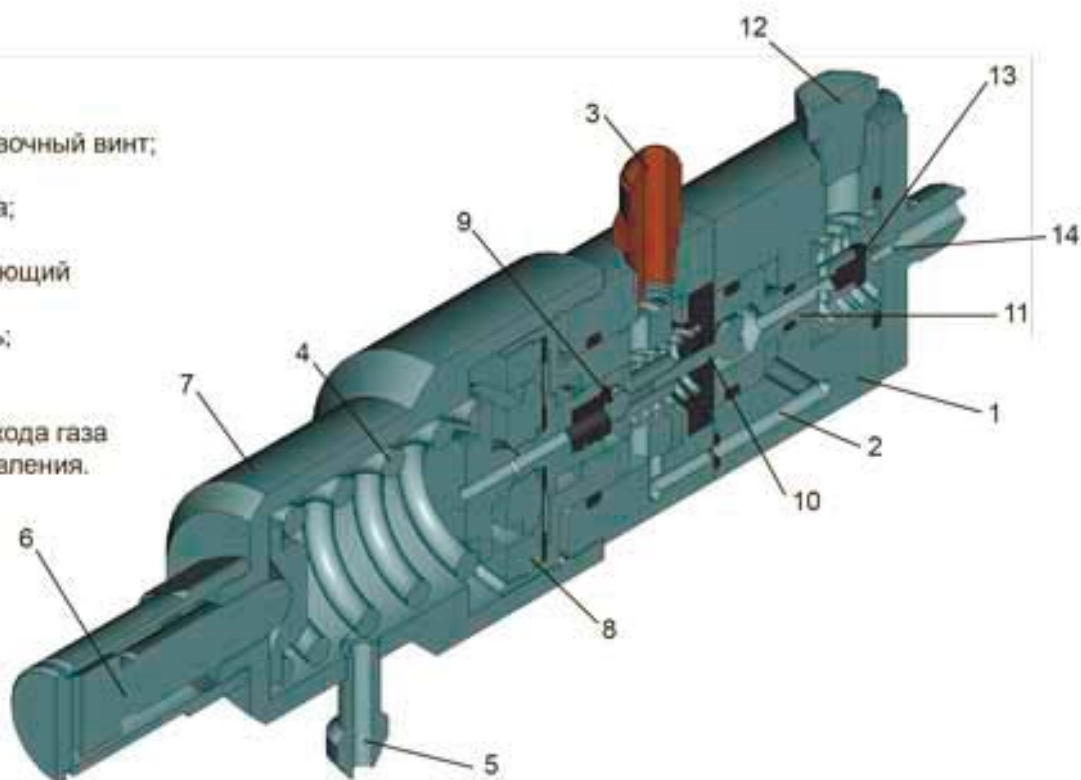
Наименование	Обозначение
Редуктор – задатчик РЗ	Са5.882.001

### Схема соединения задающего устройства ЗУ-3 с регулятором давления типа РДУ



**Состав и принцип действия**

- 1 - корпус;
- 2 - канал;
- 3 - штуцер;
- 4 - пружина;
- 5 - штуцер;
- 6 - регулировочный винт;
- 7 - стакан;
- 8 - мембрана;
- 9 - седло;
- 10 - управляющий клапан;
- 11 - поршень;
- 12 - пробка;
- 13 - клапан;
- 14 - канал входа газа высокого давления.



Редуктор – задатчик РЗ состоит из сборного корпуса 1, поршня 11 с клапаном 13, расположенным на его нижнем конце, управляющего клапана 10 и сбросного клапана 9, металлической мембраны 8, основной пружины 4 и регулировочного винта 6.

В нижнем фланце корпуса 1 выполнен канал входа газа высокого давления 14. В боковую стенку средней части корпуса 1 вкручен штуцер 3, подающий газ заданного давления на исполнительное устройство регулятора. Величина этого давления определяется с помощью манометра, вкручиваемого в нижнюю часть боковой стенки корпуса 1 вместо пробки 12. В верхней части стакана 7 расположен штуцер 5, через который происходит сброс избыточного давления из полости управляющего давления на свечу. Подпоршневая полость в нижней части корпуса 1 соединена каналом 2 с полостью управляющего давления с целью создания в ней уравнивающего давления. Настройка на заданный уровень давления осуществляется с помощью винта 6. Двумя гайками редуктор-задатчик РЗ крепится к кронштейну, закрепленному на исполнительном устройстве регулятора давления газа.



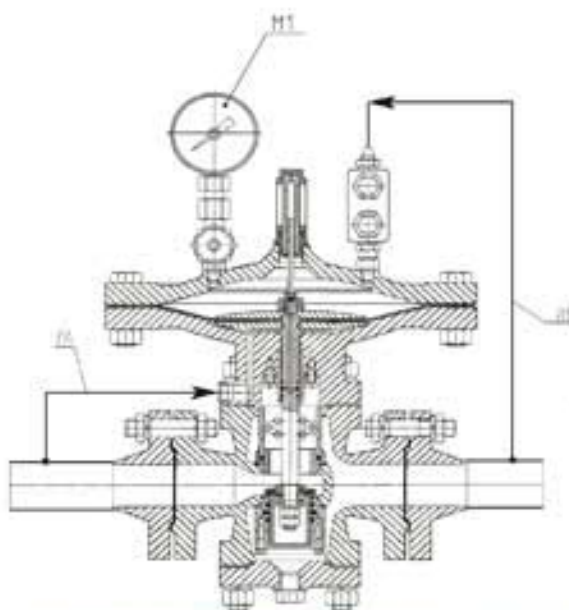
**РЕМОНТНЫЕ КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ РД И РДУ**

**РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА РД-64**

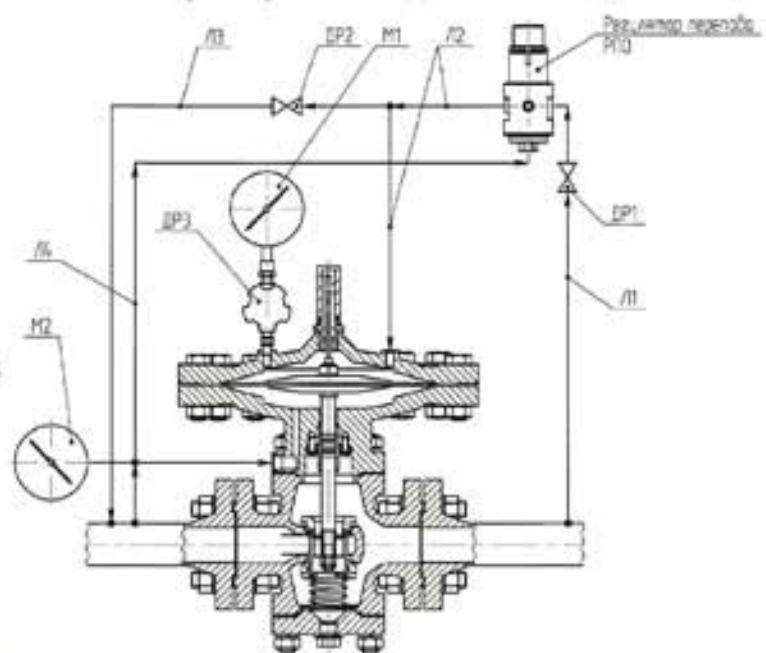
Ремонтный комплект предназначен для модернизации регуляторов давления газа серии РД-64 с условным давлением 50, 80 и 100 мм. В результате модернизации качественно улучшаются технические характеристики регуляторов:

- за счет создания двойной зоны редуцирования значительно увеличивается пропускная способность регулятора (более чем на 40%);
- подпружиненный шток клапана позволяет регулятору в нерабочем состоянии оставаться нормально-закрытым;
- установка регулятора РПО вместо воздушного редуктора ВР позволяет исключить сброс газа в атмосферу, расширить пределы настройки выходного давления, увеличить точность и плавность настройки.

**Старый РД-64**



**Модернизированный РД-64**



Л1 - линия входного высокого давления; Л2 - линия задания; Л3 - линия обратной связи; М2, М1 - манометр; ДР1, ДР2, ДР3 - игольчатый вентиль.

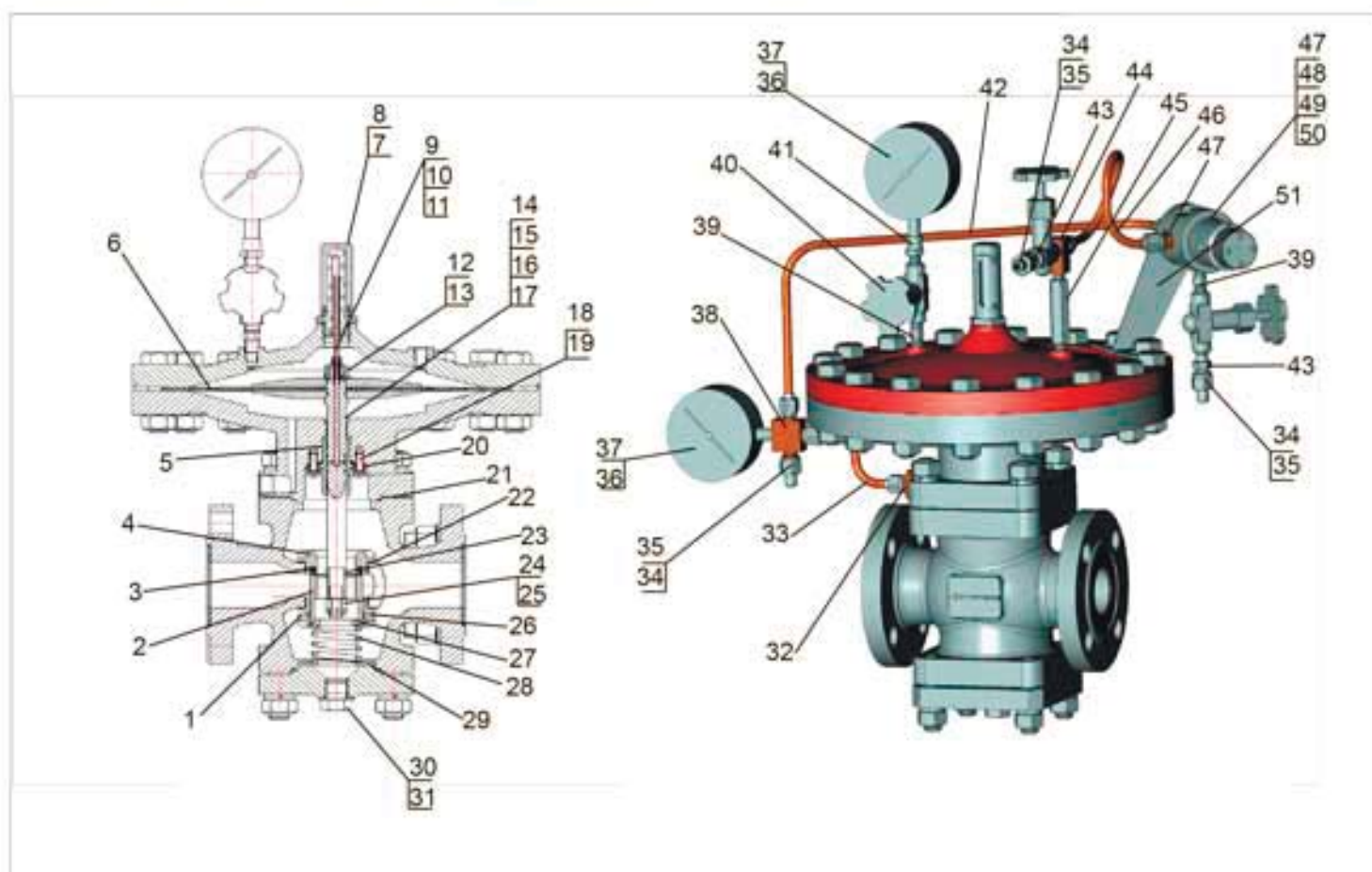
Конструктивные изменения модернизированного РД в отличие от старого РД-64:

- полностью изменена конструкция редуцирующего узла;
- создана двойная зона редуцирования;
- подпружинен шток клапана;
- заменены материалы уплотнений седла на более износостойкие;
- заменен старый воздушный редуктор ВР-1 на новый задатчик РПО;
- исключен сброс газа из задающей камеры задатчика в атмосферу;
- расширен диапазон настройки выходного давления.

Регулятор давления газа РД в новом конструктиве прошел ведомственные испытания на полигоне ОАО «Газпром» в г. Саратове. По итогам испытаний, ремонтный комплект для модернизации был внесен в технические условия на регуляторы и одобрен к применению на объектах газораспределения.

**Обозначение для заказа**

Наименование	Обозначение
Ремонтный комплект для модернизации регуляторов давления РД-50-64	Ca4.075.060
Ремонтный комплект для модернизации регуляторов давления РД-80-64	Ca4.075.060-01
Ремонтный комплект для модернизации регуляторов давления РД-100-64	Ca4.075.060-02

**Состав ремонтного комплекта для модернизации регуляторов РД-64**


1 – седло;  
 2 – клапан;  
 3 – кольцо;  
 4 – седло;  
 5 – втулка;  
 6 – мембрана;  
 7 – корпус указателя;  
 8 – прокладка;  
 9 – указатель;  
 10 – пробка;  
 11 – прокладка;  
 12 – гайка;  
 13 – шайба стопорная;  
 14 – шток;  
 15 – кольцо;  
 16 – кольцо;  
 17 – кольцо;

18 – винт;  
 19 – шайба;  
 20 – фланец;  
 21 – прокладка;  
 22 – прокладка;  
 23 – кольцо;  
 24 – гайка;  
 25 – шплинт;  
 26 – кольцо;  
 27 – кольцо;  
 28 – пружина;  
 29 – кольцо;  
 30 – пробка;  
 31 – прокладка;  
 32 – штуцер;  
 33 – трубка;  
 34 – гайка;

35 – ниппель;  
 36 – прокладка;  
 37 – манометр;  
 38 – крестовина;  
 39 – штуцер;  
 40 – вентиль;  
 41 – втулка;  
 42 – трубка;  
 43 – штуцер;  
 44 – тройник;  
 45 – штуцер;  
 46 – трубка;  
 47 – проходник;  
 48 – регулятор перепада РПО;  
 49 – шайба;  
 50 – винт;  
 51 – кронштейн.

Все детали ремонтного комплекта изготовлены из высококачественных материалов и прошли необходимую проверку на заводе – изготовителе.

Ремонтный комплект разработан таким образом, что не требует привлечения сторонних специалистов для его установки, а может быть полностью смонтирован силами газотранспортной организации.



## РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ РД ДУ 25, 40 ММ

Ремонтный комплект предназначен для ремонта регуляторов РД-25-80 и РД-40-80 с условными диаметрами Ду 25 и 40 мм. Может быть установлен на старые модификации регуляторов РД-25-64 и РД-40-64.

### Конструктивные особенности:

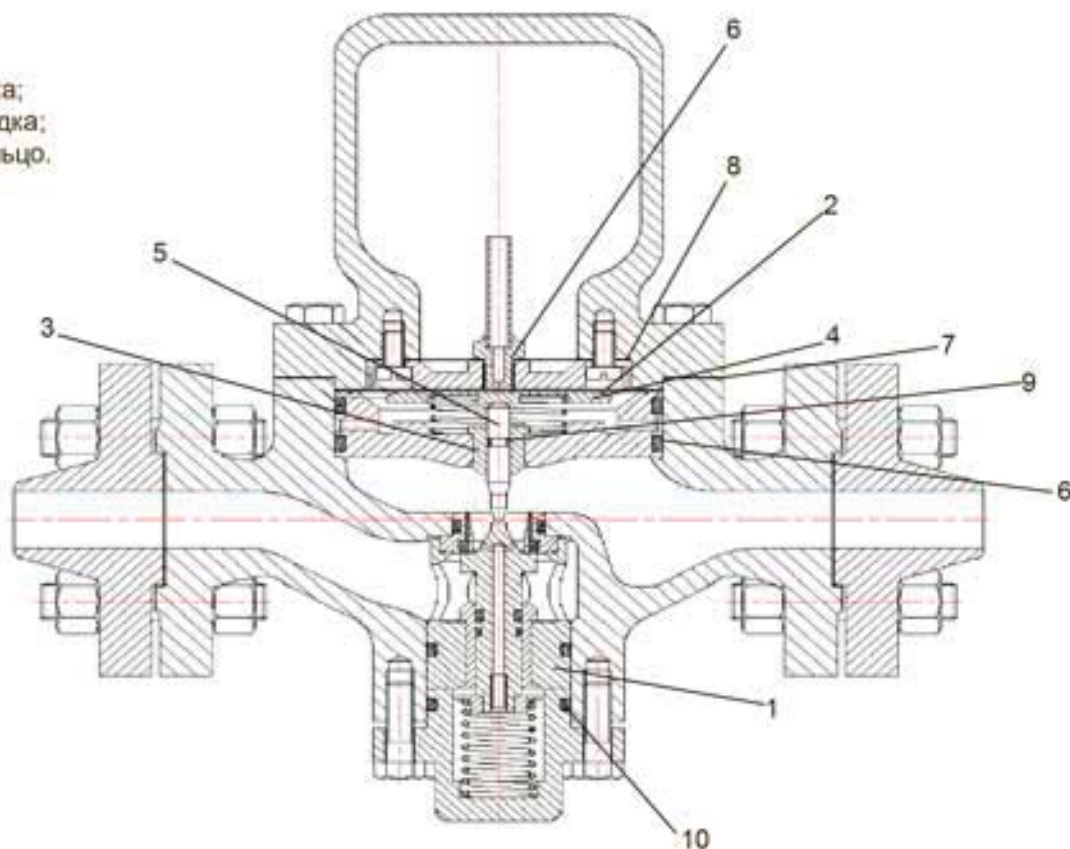
- новая конструкция клапана снизила нерегулируемую протечку и повысила устойчивость к механическим примесям в газе;
- заменены материалы уплотнений на более износостойкие.

### Обозначение для заказа

Наименование	Обозначение
Ремонтный комплект регуляторов давления РД-25, 40 (РД-25, Дс20)	Са4.075.054
Ремонтный комплект регуляторов давления РД-25, 40 (РД-25, Дс16)	Са4.075.054-01
Ремонтный комплект регуляторов давления РД-25, 40 (РД-40, Дс32)	Са4.075.054-02
Ремонтный комплект регуляторов давления РД-25, 40 (РД-40, Дс20)	Са4.075.054-03

### Состав ремонтного комплекта

- 1 - клапан в сборе;
- 2 - мембрана;
- 3 - втулка;
- 4 - диск;
- 5 - шток;
- 6 - прокладка;
- 7,8 - прокладка;
- 9,10,11 - кольцо.



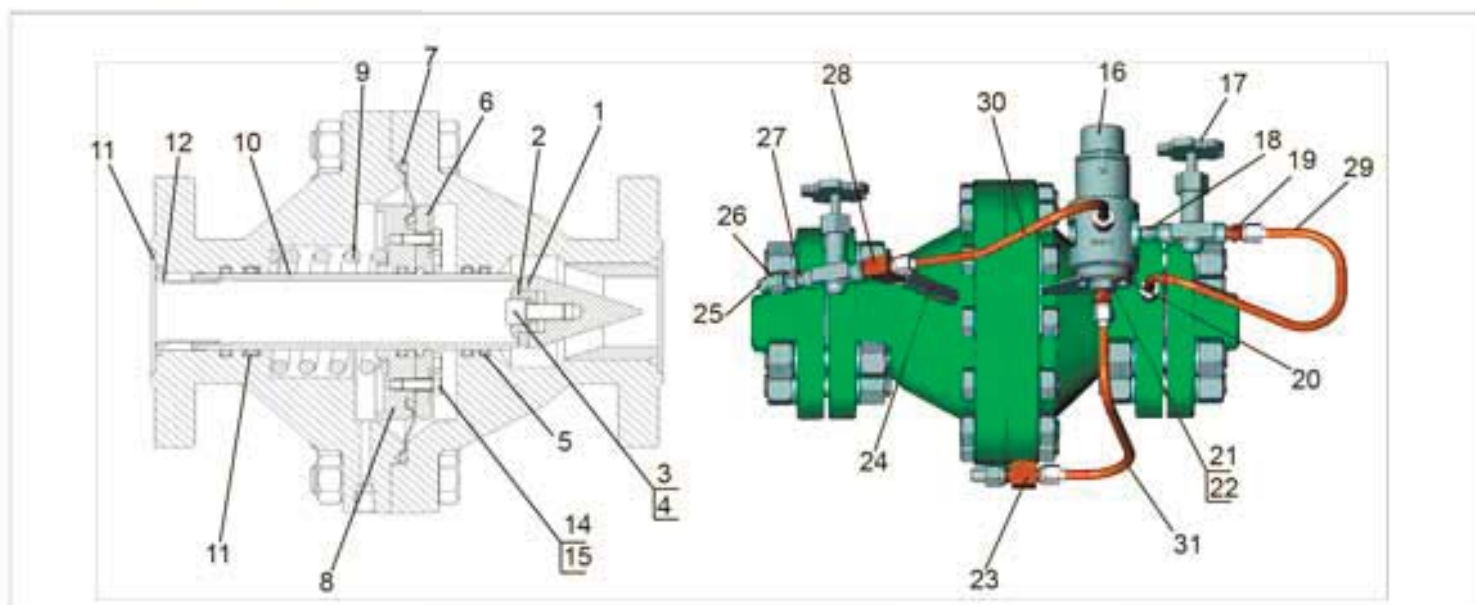
## РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ К РЕГУЛЯТОРАМ ДАВЛЕНИЯ РДУ

Ремонтный комплект предназначен для полного ремонта исполнительных устройств регуляторов давления РДУ Ду 50, 80 и 100 мм, а также обвязки регулятора новым задающим устройством РПО.  
Ремкомплект может быть установлен на старые модификации регуляторов РДУ: РДУ-80-01, РДУ-80-02, РДУ-80-03.

### Обозначение для заказа

Наименование	Обозначение
Комплект ремонтных частей регуляторов давления типа РДУ-100/50	Са4.075.063
Комплект ремонтных частей регуляторов давления типа РДУ-100/80	Са4.075.063-02
Комплект ремонтных частей регуляторов давления типа РДУ-100/100	Са4.075.063-04

### Состав ремонтного комплекта



- 1 – кольцо затворное;
- 2 – шайба затвора;
- 3 – винт;
- 4, 15, 22 – шайба;
- 5 – кольцо;
- 6 – фланец;
- 7 – мембрана;
- 8 – диск;
- 9 – пружина;
- 10 – затвор;
- 11 – кольцо защитное;
- 12 – кожух;

- 13 – прокладка;
- 14 – болт;
- 16 – РПО;
- 17 – вентиль;
- 18, 24, 27 – штуцер;
- 19 – проходник;
- 20 – кронштейн;
- 21, 22 – болт;
- 23, 28 – тройник;
- 25 – ниппель;
- 26 – гайка;
- 29, 30, 31 – трубка.



## КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ УРОВНЯ ЖИДКОСТЕЙ НА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ

### ДАТЧИК УРОВНЯ ЕМКОСТНОЙ ДУЕ-1



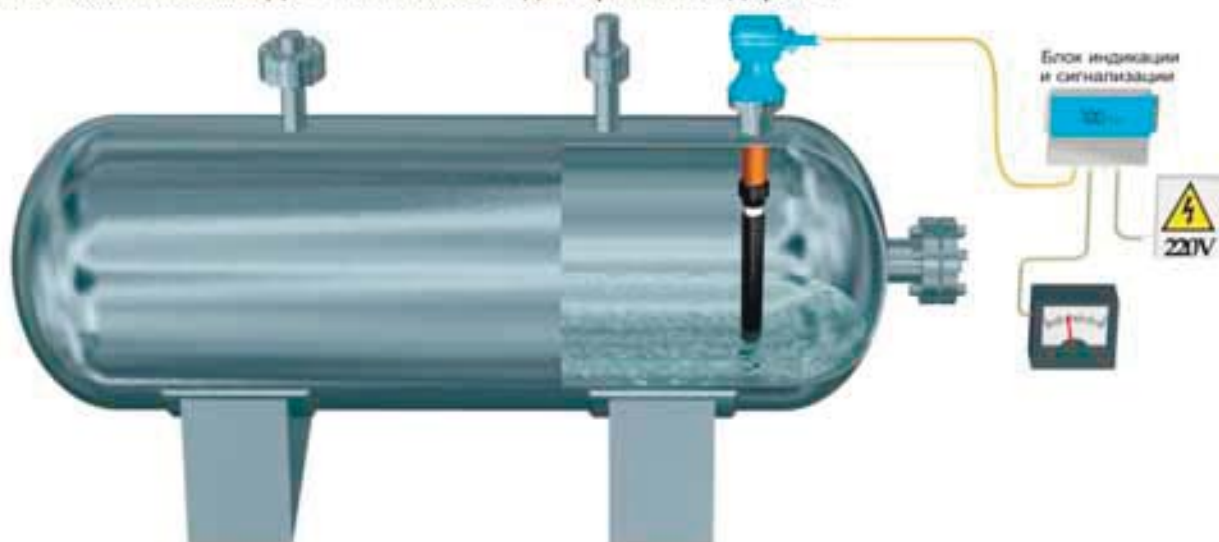
Датчики уровня ДУЕ-1 предназначены для измерения, сигнализации уровня электропроводных и неэлектропроводных однородных жидкостей, сохраняющих свои агрегатные состояния в интервале рабочих температур и давлений, в том числе агрессивных и взрывоопасных.

Уровнемер ДУЕ-1В с первичными преобразователями типа ПП-КНД применяется для контроля и сигнализации уровня одоранта, с первичными преобразователями типа ПП-СФ и ПП-ПОФ для контроля и сигнализации уровня газового конденсата.

#### Опыт применения

- емкость для хранения и транспортировки одоранта производства ФГУП «Воткинский завод»;
- емкости для хранения одоранта и газового конденсата производства ЗАО «Уромгаз», ЗАО «СтавГазСервис»;
- газораспределительные станции ООО «Газпром трансгаз Томск».

#### Примерная схема монтажа ДУЕ-1В на емкость для хранения одоранта



#### Преобразователь измерительный ПИ

Напряжение питания	220 В, частота 50 Гц
Потребляемая мощность	не более 18 В•А
Температура эксплуатации	ПИ: от +5 до +50С, барьер: от -20 до +60°С
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 54, барьер - IP 30
Масса	Не более 0,6 кг
<b>Выходные сигналы:</b>	
Токовый сигнал	4-20 мА
Релейный сигнал	в 4 точках, U=250В, частота 50 Гц, I=8А или U=48В, I=6А
Цифровой	RS485

## ДАТЧИК-РЕЛЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДУЖЭ-200 М

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU.ГБ05.В02171  
Разрешение на применение № РРС 00-29074

Датчики-реле ДУЖЭ-200М предназначены для подачи электрического сигнала при повышении или понижении уровня жидкости относительно заданной отметки в технологической аппаратуре, работающей под давлением.

Датчики-реле уровня ДУЖЭ-200М уверенно работают на воде, сжиженном газе, горюче-смазочных материалах, различных некристаллизующихся и не выпадающих в осадок технологических растворах, смазочно-охлаждающих и других жидкостях, в том числе агрессивных и взрывоопасных. Применяются для контроля уровня раздела сред "вода - нефтепродукт".

Не предназначены для жидкостей, выпадающих в осадок, кристаллизующихся, а также агрессивных к материалу корпуса - стали 12Х18Н10Т и буйка - прессованному силикатному фарфору подгр. 111 ГОСТ 20419-83 или АГ- 4В ГОСТ 20437-83.



Применяются на предприятиях нефтегазопереработки и химии, в водоканалах и в пищевой промышленности.

### Технические данные:

**Контролируемая среда:** жидкости, по отношению к которым химически стойки нержавеющая сталь и прессованный силикатный фарфор

### Исполнения:

- не взрывозащищенное
- взрывозащищенное

**Вид взрывозащиты:** «взрывонепроницаемая оболочка» с маркировкой 1 Exd II CT 15 X

**Температура измеряемой среды:** от -55 до +200 °С

**Температура окружающего воздуха:** от -60 до +50 °С

**Разрывная мощность контактов при напряжении 220 В и частоте 50 Гц:** 110 В·А

**Дифференциал срабатывания регулируемый:** от 0,1 до 3,0 м

**бестросовый вариант:** от 0,024 до 0,05

**Относительная влажность при 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги:** 100%

**Масса:** не более 3,7 кг

**Средний срок службы:** 8 лет



Параметры среды для различных модификаций ДУЖЭ-200-М:

Модификация датчика	Контролируемая среда		
	Давление Мпа(кг/м <sup>3</sup> )	плотность кг/м <sup>3</sup>	Температура, °С
ДУЖЭ-200М-В-1112 ДУЖЭ-200М-В-1112Б	до 10,0	600+800	-55 + +70
ДУЖЭ-200М-В-1122 ДУЖЭ-200М-В-1122Б			-55 + +200
ДУЖЭ-200М-В-1212 ДУЖЭ-200М-В-1212Б		800+1200	-55 + +70
ДУЖЭ-200М-В-1222 ДУЖЭ-200М-В-1222Б			-55 + +200
ДУЖЭ-200М-В-1312 ДУЖЭ-200М-В-1312Б		1200+1500	-55 + +70
ДУЖЭ-200М-В-1322 ДУЖЭ-200М-В-1322Б			-55 + +200
ДУЖЭ-200М-В-2112 ДУЖЭ-200М-В-2112Б	до 16,0	600+800	-55 + +70
ДУЖЭ-200М-В-2122 ДУЖЭ-200М-В-2122Б			-55 + +200
ДУЖЭ-200М-В-2212 ДУЖЭ-200М-В-2212Б		800+1200	-55 + +70
ДУЖЭ-200М-В-2222 ДУЖЭ-200М-В-2222Б			-55 + +200
ДУЖЭ-200М-В-2312 ДУЖЭ-200М-В-2312Б		1200+1500	-55 + +70
ДУЖЭ-200М-В-2322 ДУЖЭ-200М-В-2322Б			-55 + +200
ДУЖЭ-200М-В-3112 ДУЖЭ-200М-В-3112Б	до 20,0	600+800	-55 + +70
ДУЖЭ-200М-В-3212 ДУЖЭ-200М-В-3212Б		800+1200	-55 + +70
ДУЖЭ-200М-В-3312 ДУЖЭ-200М-В-3312Б		1200+1500	-55 + +70

## СИГНАЛИЗАТОР ОБЛЕДЕНЕНИЯ СО-1М

### СИГНАЛИЗАТОР ОБЛЕДЕНЕНИЯ СО-1М



Сигнализатор обледенения СО-1М предназначены для непрерывного автоматического контроля факта наличия обледенения на всасывающем патрубке газотурбинных установок (ГТУ) в системах защиты в газовой, нефтяной, химической и других областях промышленности;

- для защиты от обледенения в автоматическом режиме воздухозаборника газотурбинной установки (ГТУ), входящей в состав газоперекачивающего агрегата (ГПА)

Состоит из термоэлектрической части (первичный преобразователь) и платы сигнализации (электронный узел)

Чувствительными элементами являются полупроводниковые тепломеры, фиксирующие скачкообразное выделение теплоты при превращении воды в лед, и терморезистор, регистрирующий температуру воздуха во всасывающем патрубке ГТУ

#### Технические характеристики

Сигнализаторы обеспечивают появление сигнала "ОБЛЕДЕНЕНИЕ" при температуре обдуваемого воздуха от - 40 °С до 0 °С и от - 50 °С до 0 °С

Питание сигнализаторов осуществляется от источников постоянного тока с коэффициентом пульсации напряжения не более 1%:

двуполярного  $\pm 15\text{В} \pm 5\%$ , однополярного  $24\text{В} \pm 10\%$

Потребляемая мощность не более 1,5 Вт

Чувствительность сигнализатора обеспечивает сигнал "ОБЛЕДЕНЕНИЕ" при влажности воздуха более 0,1 г/м<sup>3</sup>

Время появления сигнала "ОБЛЕДЕНЕНИЕ" от момента скачкообразного изменения влажности воздуха, обдуваемого контрольную поверхность от 0 до 0,1 г/м<sup>3</sup> при температуре подаваемого воздуха - 10 °С не более 20 с

Сигнализаторы устанавливаются в воздушном потоке, имеющем скорость от 4 до 150 м/с

По условиям эксплуатации относится к климатическому исполнению УХЛ кат. 2.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от -40 до +50 °С, от -55 до +50 °С



## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЗАПЧАСТЕЙ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ РД И РДУ

Внимание! Во избежание поставок неликвидной и контрафактной продукции указывай-те при заказе полное заводское наименование и шифр продукции.

Наименование изделия	Шифр изделия
<b>Резинотехнические изделия к регулятору РД</b>	
<b>Мембраны к регулятору РД</b>	
Мембрана к РД-25-80	Ca7.010.014
Мембрана к РД-40-80	Ca7.010.014-01
Мембрана к РД-50-80	Ca7.010.046
Мембрана к РД-80-80	Ca7.010.046
Мембрана к РД-100-80	Ca7.010.046-01
<b>Комплекты резиновых уплотнительных колец к РД</b>	
Комплект колец резиновых уплотнительных для регулятора РД-25-80	ГОСТ-18829-73
Комплект колец резиновых уплотнительных для регулятора РД-40-80	
Комплект колец резиновых уплотнительных для регулятора РД-50-80	
Комплект колец резиновых уплотнительных для регулятора РД-80-80	
Комплект колец резиновых уплотнительных для регулятора РД-100-80	
<b>Уплотнительные седла к регулятору РД</b>	
Клапан в сборе к РД-25-80	Ca5.890.039
Клапан в сборе к РД-40-80	Ca5.890.039-02
Вкладыш к РД-50-80	Ca8.214.007
Вкладыш к РД-80-80	Ca8.214.007-01
Вкладыш к РД-100-80	Ca8.213.007-02
<b>Резинотехнические изделия к регулятору РДУ</b>	
<b>Мембраны к регулятору РДУ</b>	
Мембрана к регулятору РДУ-100/50	Ca7.010.120
Мембрана к регулятору РДУ-100/80	Ca7.010.121
Мембрана к регулятору РДУ-100/100	Ca7.010.122
<b>Комплекты резиновых уплотнительных колец к регулятору РДУ</b>	
Комплект колец резиновых уплотнительных для регулятора РДУ-100/50	ГОСТ-18829-73
Комплект колец резиновых уплотнительных для регулятора РДУ-100/80	
Комплект колец резиновых уплотнительных для регулятора РДУ-100/100	
<b>Уплотнительные седла к регулятору РДУ</b>	
Кольцо затворное к РДУ-100/50	Ca8.240.054
Кольцо затворное к РДУ-100/80	Ca8.240.056
Прокладка к РДУ-100/100	Ca8.600.342
<b>Комплекты ЗИП к задающим устройствам</b>	
Комплект ЗИП к РПО	
Комплект ЗИП к ЗУ-1	
Комплект ЗИП к ЗУ-3	
Комплект ЗИП к РЗ	
<b>Монтажные комплекты для обвязки регулятора на трубопроводе</b>	
Комплект монтажных частей для регулятора РД-25-80	Ca4.075.037
Комплект монтажных частей для регулятора РД-40-80	Ca4.075.037
Комплект монтажных частей для регулятора РД-50-80	Ca4.075.037-02
Комплект монтажных частей для регулятора РД-80-80	Ca4.075.037-02
Комплект монтажных частей для регулятора РД-100-80	Ca4.075.037-02
Комплект монтажных частей для регулятора РДУ-100/50	Ca4.075.037-03
Комплект монтажных частей для регулятора РДУ-100/80	Ca4.075.037-03
Комплект монтажных частей для регулятора РДУ-100/100	Ca4.075.037-03

Все детали и сборочные единицы изготовлены из высококачественных материалов и прошли проверку на прочность и герметичность на заводе-изготовителе.

## СЕРТИФИКАТЫ И РАЗРЕШЕНИЯ



В 2009 году ОАО «Завод «Старорусприбор» **успешно провел приемочные испытания регуляторов РД-50-80 и РДУ-Т-100/50** на испытательном полигоне ОАО «Газпром». Постоянно действующая комиссия для проведения испытания ТПА ОАО «Газпром» признала **соответствие** характеристик регуляторов требованиям ТУ, Российским и международным стандартам ОТТ СТО Газпром 2-4.1-212-2008 и **рекомендовала применение** регуляторов производства ОАО «Завод «Старорусприбор» на объектах ОАО «Газпром». С 2009 года ОАО «Завод «Старорусприбор» **внесен в реестр поставщиков ОАО «Газпром».**





## ПРЕДСТАВИТЕЛИ

### Республика Беларусь

ООО «Белэнергокип»

Г. Минск, 1-й Измайловский пер. 51/6

Тел. (+37517)237-50-31, 237-10-99

E-mail: atm@belenergokip.by

### Украина

ООО "ИВК ЭНЕРДЖИ"

04107, г. Киев, ул. Подгорная, 28-А

тел/факс: (044)501-69-31

моб: (066)023-75-62

E-mail: ivk\_office@mail.ru



**175204, Новгородская обл., г. Старая Русса, ул. Минеральная, 24**  
**тел.: (816 52) 2-72-73; факс: (816 52) 2-72-72**  
**эл.почта: [reg@staroruspribor.ru](mailto:reg@staroruspribor.ru), сайт: [www.staroruspribor.ru](http://www.staroruspribor.ru)**