

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА DELATRO-R 25ST ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ОКП 42 1862)



РИСУНОК 1

1 ВВЕДЕНИЕ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом и объединяет в себе руководство по эксплуатации (РЭ), инструкцию по монтажу (ИМ) и паспорт (ПС).

Регулятор давления газа DELATRO-R 25ST (далее регулятор) предназначен для редуцирования давления газа с входного значения до требуемых выходных значений, а также для выполнения функций:

- автоматического поддержания заданного выходного давления независимо от изменения расхода, входного давления газа (в заданном диапазоне их значений);
- автоматического предохранения газоиспользующего оборудования от кратковременного повышения выходного давления (в заданном диапазоне значений);
- автоматического прекращения подачи газа при повышении или понижении выходного давления сверх или ниже допустимых заданных значений¹;
- очистки газа от механических примесей размером более 80 мкм.

Регулятор должен эксплуатироваться в составе ГРП, ГРПБ, ШРП, ГРУ работающих на природном газе по ГОСТ 5542-2014 и паровой фазе сжиженного газа по ГОСТ 20448-2018.

Условия эксплуатации регулятора должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69 для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до +60 °С.

Регулятор давления газа может применяться на опасных производственных объектах.

Регулятор может быть установлен во взрывоопасных зонах всех классов согласно п.7.3 ПУЭ, в которых возможно образование смесей газов и паров с воздухом.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Регулятор соответствует: ТУ 4218-007-26850492-2019, СП62.13330.2011 "СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы", ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ГОСТ 34011-2016, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-2015.

2.1 ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ

Показатели назначения приведены в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра	Единицы измерения	Величина параметра или примечание
Регулятор давления газа			
1	Максимальное рабочее давление на входе, $P_{\text{вх max}}$	МПа	0,6
2	Диапазон входного давления, $B_{\text{вх}}$	МПа	0,05-0,6
3	Диапазон заданных значений выходного давления, W_z	кПа	2-3
4	Диапазон возможных значений выходного давления, $W_{\text{в}}$	кПа	2-3
5	Максимальная пропускная способность, Q_{max}	м ³ /ч	смотри таблицу 2
6	Класс точности регулирования, AC	%	±10
7	Класс давления полного закрытия, SG	%	+20
8	Диаметр седла, $DN_{\text{седла}}$	мм	12
Предохранительный клапан (ПСК)			
9	Диапазон настройки срабатывания клапана ПСК	кПа	2,5-3,5
10	Класс точности открытия клапана	%	±5
Защитный клапан (ПЗК)			
11	Диапазон настройки срабатывания клапана ПЗК	кПа	по понижению выходного давления $SSD P_{\text{в min}}$
			по повышению выходного давления $SSD P_{\text{в max}}$
12	Класс точности срабатывания, AG	%	±10
13	Время срабатывания, t_s	с	≤1
Общие данные			
14	Класс герметичности рабочего и защитного клапана (ПЗК)	-	Класс «А» по ГОСТ 9544-2015
15	Постоянная времени, не более	с	10
16	Масса, не более	кг	1,5
17	Номинальный диаметр входа/выхода регулятора	мм	DN20/DN32
18	Присоединительные размеры вход/выход	-	G3/4" / G1 1/4"
19	Габаритно-монтажные размеры	мм	смотри Рисунок 3

⚠	Параметры заводской настройки регулятора:	
	Настройка выходного давления	- 2 кПа;
	Настройка предохранительного клапана	- 2,7 кПа;
	Настройка защитного клапана по повышению давления	- 3,0 кПа.

Таблица 2

Выходное давление, кПа	2,0	1,95	1,9	1,85	1,80	1,75	1,70	1,65	1,60
Расход $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	2,6	4	6,9	8,9	12,8	15,9	18,2	20,8	25,0

2.2 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

2.2.1 Нарботка на отказ – 44000 часов.

2.2.2 Средний срок службы - 30 лет.

2.2.3 Назначенный срок службы – 30 лет.

⚠ По истечении назначенного срока службы необходимо прекратить эксплуатацию регулятора, в независимости от его технического состояния.

2.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки регулятора включает:

Регулятор - 1 шт.;

Монтажные прокладки – 2 шт.

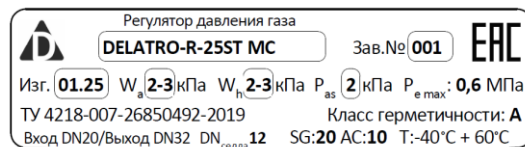
Руководство по эксплуатации - 1 шт.;

Упаковка – 1 шт.

⚠ Допускается по согласованию с потребителем поставлять регулятор без упаковки.

2.4 МАРКИРОВКА

На регуляторе нанесена маркировка с основными показателями назначения. Маркировка выполнена на шильде – наклейке. Регулятор не пломбируется.



Маркировка имеет: товарный знак, обозначение, заводской номер, знак обращения продукции на рынке государств членов таможенного союза, дата изготовления, диапазон настройки, значение настройки, условное давление, материал корпуса, класс давления полного закрытия, класс точности регулирования, класс герметичности, условный проход, условный проход седла, диапазон настройки защитного клапана.

Знак направления потока среды указан на регуляторе, остальная маркировка указана на упаковке и в руководстве по эксплуатации.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Конструкция регулятора (показана на рисунке 2).

Регулятор содержит корпус 1 с входной А, промежуточной Б и выходной В полостями, седло защитного клапана и первой ступени редуцирования 2, устройство защитного клапана (ПЗК) 3 с фиксирующими шариками 4, мембранным узлом 5, клапаном 6, настроечной пружины защитного клапана 7, гайки 8, защитной пробки 9, механизм первой ступени редуцирования 10, с мембраной 11 и возвратной пружиной 12, седло регулирующего клапана второй ступени 13, привод второй ступени редуцирования, включающий сдвоенный регулирующий 14 и запорный клапан 15, установленный на штоке 16, рычажный передаточный механизм 17, рабочую мембрану 18, установочную между корпусом 1 и крышкой 19, задающую пружину 20 с гайкой 21, предохранительный клапан 22 смонтированный на рабочей мембране 18 с настроечной пружиной 23 и гайкой 24, фильтр 25, штуцер для замера выходного давления 26.

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж, запуск и эксплуатация регулятора должны производиться специализированной строительно-монтажной или эксплуатирующей организацией в соответствии с утвержденным проектом, требованиями «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления», ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-2015, ГОСТ 34741-2021, СП 62.13330.2011 «СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы», а также настоящего РЭ.

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

- приступать к работе с регулятором, не ознакомившись с настоящим РЭ;
- устранять неисправности, производить разбор и ремонт регулятора лицами, не имеющими на это права;
- производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в трубопроводе;
- использовать регулятор в условиях, не соответствующих указанным во введении, а также в разделе 2.1;
- у места установки регулятора курить, зажигать открытый огонь, включать и выключать электроприборы (если они не выполнены во взрывозащищенном исполнении);
- воздействовать на регулятор механическими ударными нагрузками.

В случае появления запаха газа у места установки регулятора, для устранения неисправностей необходимо вызвать представителя эксплуатирующей или аварийной службы специализированной организации.

В случае срабатывания защитного клапана, а также в случае возникновения аварийной ситуации, необходимо остановить подачу газа на регулятор (перекрывать вводную запорную арматуру).

Обслуживание регулятора специализированной организацией необходимо проводить в светлое время суток, в темное время суток необходимо использовать осветительные приборы во взрывозащищенном исполнении.

Монтаж регулятора должен осуществляться в строгом соответствии с направлением потока среды указанном на корпусе.

4.2 ВВОД РЕГУЛЯТОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Распаковать регулятор. Проверить комплектность поставки регулятора в соответствии с разделом 2.3 РЭ. Произвести наружный осмотр на отсутствие механических повреждений. Монтажная схема регулятора должна обеспечивать возможность удобного доступа к узлам настройки и регулировки. Установить регулятор на трубопроводе применяя монтажные прокладки идущие в комплекте поставки.

⚠ При наличии внешних дефектов корпуса регулятора запрещается устанавливать и запускать регулятор в работу.

Регулятор может устанавливаться на горизонтальном или вертикальном участках газопровода.

Монтажная схема регулятора должна обеспечивать возможность удобного доступа к регулятору. На газопроводе перед и за регулятором должна предусматриваться установка запорной арматуры.

Указание по пуску.

При пуске регулятора в работу необходимо проверить соединения регулятора с газопроводом на герметичность при помощи мыльной эмульсии или газоанализатора, наличие утечек в местах соединений недопустимо.

Порядок пуска:

- Плавно открыть кран перед регулятором;
- Открыть кран на продувочной свече после регулятора на 10-15 градусов;
- Потянуть на себя шток защитного клапана. Клапан должен зафиксироваться в верхнем положении;
- Нажать до упора, а затем отпустить кнопку запуска регулятора.
- Осуществить необходимую настройку регулятора. Выходное давление газа контролировать по манометру через штуцер для замера выходного давления смонтированного на корпусе регулятора.

⚠ Во время пуска регулятора возможны ложные срабатывания защитного клапана из-за малого объема выходного трубопровода. Рекомендуется во время нажатия кнопки пуска удерживать шток защитного клапана в выдвинутом положении.

Во время пуска регулятора в работу возможно осуществление настроек как параметров работы непосредственно регулятора, так и устройств защиты: предохранительного и защитного клапанов.

Настройка выходного давления регулятора

Перед настройкой выходного давления регулятора необходимо убедиться, что изменение давления не повлияет на работоспособность газопотребляющих устройств, установленных после регулятора.

Перед настройкой выходного давления необходимо снять защитную пробку 27, далее вращением регулировочной гайки 21 настроить требуемое значение выходного давления. При вращении по часовой стрелке выходное давление увеличивается (пружина 20 сжимается), а против часовой стрелки уменьшается (пружина 20 разжимается).

⚠ Регулятор и комплекс устройств, входящих в его состав, являются сложными техническими системами. Они способны надежно и бесперебойно осуществлять газоснабжение большинства объектов газопотребления и

справляться с многими переходными режимами газопотребления.

Как и большинство технических систем регулятор имеет ряд ограничений по быстродействию в переходных режимах работы.

Для минимизации последствий переходных процессов (скачков давления за регулятором), а также защиты газоиспользующего оборудования в конструкции регулятора применены устройства безопасности: предохранительный (ПСК) и защитный (ПЗК) клапаны.

Клапаны настроены на заводе-изготовителе и способны защитить газоиспользующее оборудование в большинстве режимов работы.

Не рекомендуется перенастройка клапанов в условиях эксплуатации, но для специфических условий работы предусмотрена возможность регулировки клапанов безопасностью.

Настройку и регулировку клапанов безопасности должен осуществлять персонал, имеющий квалификацию и навыки осуществления таких процедур, с обязательной действующей аттестацией персонала в установленном порядке.

Настройка предохранительного клапана (ПСК)

Предохранительный клапан является устройством безопасности и служит для кратковременного сброса излишков давления в выходном трубопроводе при незначительных утечках в рабочем клапане или резких, кратковременных всплесках давления при резком останове работы регулятора.

Перед настройкой давления срабатывания предохранительного клапана необходимо снять защитную пробку 27, далее вращением регулировочной гайки 24 настроить требуемое значение давления открытия клапана. При вращении по часовой стрелке давление срабатывания увеличивается (пружина 23 сжимается), а против часовой стрелки уменьшается (пружина 23 разжимается).

Контроль срабатывания предохранительного клапана осуществляется через патрубков 28 в крышке регулятора, при закрытой пробке 27.

Герметично одеть на патрубок шланг, свободный конец которого опустить в емкость с водой на глубину до 10 мм.

Повышая давление в выходном трубопроводе контролировать появление пузырьков в воде. Появление устойчивого ряда пузырьков газа свидетельствует об открытии клапана.

Настройка защитного клапана (ПЗК)

Защитный клапан является основным устройством безопасности и служит для перекрытия входного отверстия регулятора в случаях значительного повышения давления в выходном трубопроводе или при значительных утечках рабочего клапана 14. Перед настройкой давления срабатывания защитного клапана необходимо снять защитную пробку 9, далее вращением регулировочной гайки 8 настроить требуемое значение давления срабатывания клапана. При вращении по часовой стрелке давление срабатывания увеличивается (пружина 7 сжимается), а против часовой стрелки уменьшается (пружина 7 разжимается).

Контроль срабатывания защитного клапана осуществляется на слух по щелчку или положению штока 29.

Повышая давление в выходном трубопроводе контролировать срабатывание, при этом фиксируя значение давления. Диапазоны настроек регулятора и клапанов безопасности приведены в разделе 2.1.

4.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание регулятора осуществляется эксплуатирующей организацией, имеющей допуск. К эксплуатации и работам по техническому обслуживанию регулятора должны допускаться лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие документы установленного образца.

⚠ В целях обеспечения безопасности при техническом обслуживании регулятора необходимо применять только стандартизованный инструмент и материалы, качество и безопасность которых подтверждено соответствующей разрывной документацией.

В процессе эксплуатации регуляторов проводятся следующие виды работ:

- осмотр технического состояния (диагностирование), ежегодно не менее одного раза в год;

- ремонт по техническому состоянию.

⚠ Текущий ремонт не требуется

Таблица 3. Перечень работ, проводимых при осмотре технического состояния

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые инструменты и методы
1 Проверка герметичности соединений	Утечка газа в соединениях не допускается	Переносной газоанализатор Мыльная эмульсия
2 Наружный осмотр на наличие внешних повреждений	Отсутствие внешних механических повреждений	Визуально
3 Проверка текущего срока службы	Текущий срок службы не должен превышать указанного в п. 2.2.3	Визуально. По прошествии назначенного срока службы регулятор утилизировать

Возможные виды работ, проводимые при ремонте по техническому состоянию.

Содержание работ: Замена резинотехнических изделий (РТИ) (см. Приложение А)

Порядок, виды работ и требования:

- разобрать регулятор;
- аккуратно извлечь детали, не повредив места для установки РТИ;
- визуальным осмотром выявить поврежденные детали.
- удалить с поверхностей механические частицы (при их наличии) и застарелую смазку;
- смазать поверхности;
- заменить поврежденные детали новыми;
- установить детали на свои места согласно рисунку 4;
- собрать регулятор;
- установить регулятор. Провести монтаж и пуск в работу в соответствии с настоящим РЭ (смотри подраздел 4.2).

⚠ - Использовать смазку стойкую к среде природного газа и не разрушающую материал уплотнительных элементов (материалы деталей см. в таблице приложения Б);

- Ремонт по техническому состоянию проводить вне взрывоопасной зоны.

Перечень деталей и материалов регулятора приведен в Приложении А.

¹ В отдельных исполнениях регулятора функция прекращения подачи газа исключена. Пример записи при заказе указан в приложении Б.

² Параметр не настраивается, привязан к значению давления настройки. Срабатывание обеспечивается конструкцией.

4.4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень возможных неисправностей, вероятных причин и методов их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения / Действия персонала
Критические отказы		
1 – Разрушение корпуса	- Применение регулятора в условиях, не соответствующих требованиям раздела 2.1; - Воздействие на корпус ударных нагрузок;	Перекрыть подачу газа на регулятор. Регулятор ремонту не подлежит.
2 – Повреждение механизма клапана ПСК	- Износ или старение РТИ; - Засорение поверхностей механизма клапана.	Перекрыть подачу газа на регулятор; Произвести замену РТИ; Очистить поверхности.
3 – Повреждение механизма клапана ПЗК	- Износ или старение РТИ; - Износ фиксирующего механизма; - Засорение поверхностей механизма клапана.	Перекрыть подачу газа на регулятор; Произвести замену РТИ и изношенных деталей; Очистить поверхности.
Не критические отказы		
4 – Перетечки газа	- Повреждение уплотнительных элементов	Провести ремонт по техническому состоянию (см. Приложение Б)
5 - Заклинивание кнопки	- Попадание механических частиц между трущимися поверхностями	Очистить и смазать поверхности

- ⚠ - В случае отказа регулятора в течение гарантийного срока, отправить регулятор изготовителю;
- ⚠ - При разрушении корпуса регулятора (см. Приложение Б) ремонт по техническому состоянию не проводить;
- ⚠ - Критерии предельного состояния регулятора: достижение назначенного срока службы, износ резьбовых соединений.

5 ХРАНЕНИЕ

Хранение регулятора должно осуществляться в упакованном виде, в закрытых помещениях, обеспечивающих сохранность от механических повреждений и воздействий агрессивных сред.

Группа условий хранения 4 по ГОСТ 15150-69. Упаковки допускаются устанавливать штабелями не более, чем в 10 рядов.

- ⚠ В связи с применением коррозионностойких покрытий консервация регулятора не требуется.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование регулятора в упакованном виде может осуществляться любым видом транспорта, по группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150. При этом должны быть обеспечены:

- температура окружающей среды от минус 40 до +60 °С;
- транспортная тряска с ускорением не более 98 м/с²;
- относительная влажность воздуха не выше (95±3) % при температуре 35 °С.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор давления газа DELATRO-R 25ST _____ зав. № _____ принят в соответствие с ТУ 4218-007-26850492-2019 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

Представитель ОТК

подпись

расшифровка

М.П.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Регулятор упакован в соответствии с действующей конструкторской документацией. Упаковка защищает регулятор от большинства внешних воздействий.

Материалы и вещества применяемые при упаковке регулятора являются безопасными для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Рекомендуется осуществлять транспортирование и хранение регулятора в упаковке завода-изготовителя.

- ⚠ Не допускается монтаж и пуск регулятора в работу без перепроверки работоспособности при нарушении упаковки в процессе хранения или транспортирования.

Данные упаковщика:

дата

Подпись

Расшифровка подписи

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Завод-изготовитель гарантирует соответствие регулятора требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в настоящем РЭ.

В случае отказа регулятора в течение гарантийного срока эксплуатации потребитель имеет право на бесплатную замену на кондиционный.

Завод-изготовитель не несет ответственности и не гарантирует работу регулятора в случаях:

- несоблюдения правил установки и эксплуатации;
- вскрытия гарантийного регулятора;
- монтаж и ремонт регулятора произведен лицами или организациями не уполномоченными для этих работ;
- механических повреждений регулятора.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, в пределах срока хранения.

Гарантийный срок хранения 12 месяцев с даты изготовления.

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИИ

Акт об обнаруженных дефектах регулятора составляется в течение пяти дней после обнаружения в соответствии с «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», утвержденной постановлением Госарбитража при Совете Российской Федерации.

Рекламация не принимается, если не заполнена дата ввода регулятора в эксплуатацию.

УТИЛИЗАЦИЯ

Регулятор в своем составе не имеет материалов, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

По истечению срока службы, указанного в п.2.2.3, регулятор разобрать на детали, рассортировать по материалам и отправить в металллом. Детали из резины отправить на разрешенную свалку.

11 ЗАМЕТКИ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ

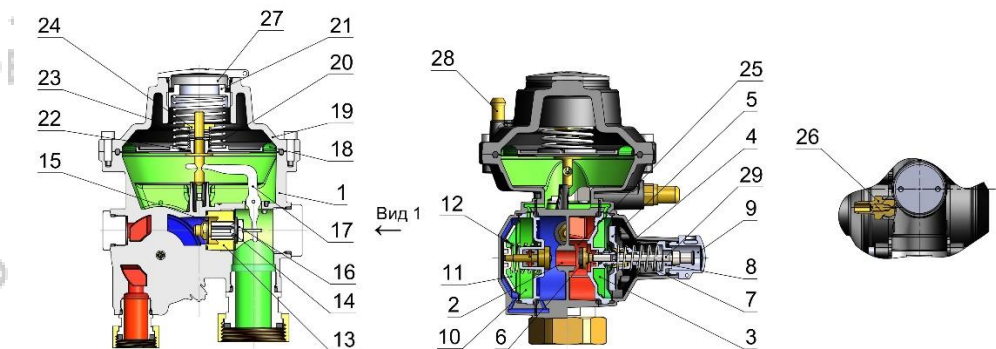
Сведения о месте монтажа и пуска

Место монтажа	Дата монтажа	Дата пуска	Исполнитель	Подпись

Ремонты. Выполнение работ по указаниям

Дата	Порядок и вид ремонта	Исполнитель	Подпись

12 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ



- А - Полость входного давления
- Б - Полость промежуточного давления
- В - Полость выходного давления

РИСУНОК 2. КОНСТРУКЦИЯ РЕГУЛЯТОРА

- 1 – корпус; 2 – седло отключающего устройства и первой ступени редуцирования; 3 – устройство защитного клапана; 4 – фиксирующие шарики; 5 – мембранный узел; 6 – клапан запорный; 7 – настроечная пружина защитного клапана; 8 – гайка настроечная; 9 – защитная пробка; 10 – механизм первой ступени редуцирования; 11 – мембрана стабилизатора; 12 – возвратная пружина стабилизатора; 13 – седло регулирующего клапана второй ступени редуцирования; 14 – клапан регулирующий; 15 – клапан запорный по понижению давления; 16 – шток; 17 – рычажный передаточный механизм; 18 – рабочая мембрана регулятора; 19 – крышка; 20 – настроечная пружина регулятора; 21 – гайка регулировочная; 22 – предохранительный клапан; 23 – настроечная пружина предохранительного клапана; 24 – гайка регулировочная; 25 – фильтр; 26 – штуцер для замера выходного давления.

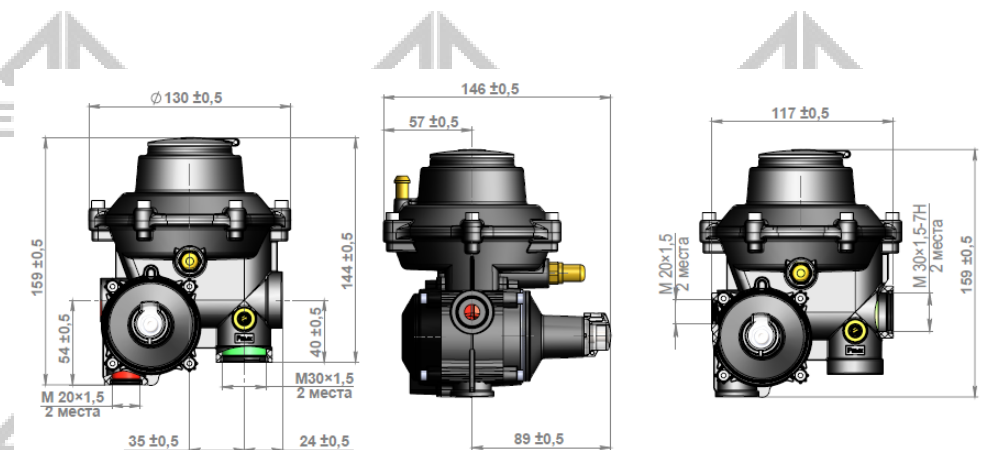


РИСУНОК 3. ГАБАРИТНО-МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ

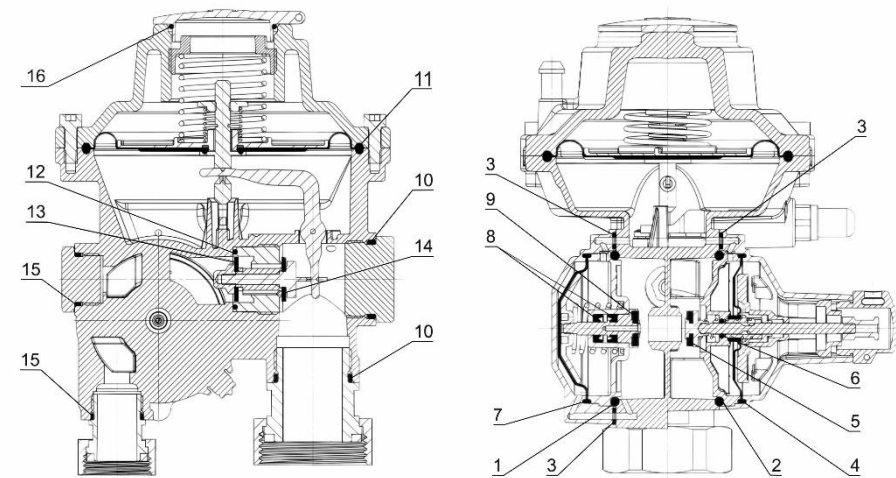


РИСУНОК 4. СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ РЕЗИНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

№ п/п	Обозначение деталей при заказе	Кол-во на изделии, шт.
1	Кольцо уплотнительное 1	1
2	Кольцо уплотнительное 2	1
3	Кольцо уплотнительное 3	3
4	Мембрана ПЗК	1
5	Уплотнение	1
6	Кольцо уплотнительное 4	1
7	Мембрана стабилизатора	1
8	Манжета	2
9	Уплотнение	1
10	Кольцо уплотнительное 5	2
11	Мембрана рабочая	1
12	Кольцо уплотнительное 6	1
13	Уплотнение	1
14	Уплотнение	1
15	Кольцо уплотнительное 7	1
16	Кольцо уплотнительное 8	1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

DELATRO-R 6ST __XX

XX – Дополнительные опции:

- MC – монтажный комплект для подключения регулятора;
- SC – сервисный коннектор для контроля входного давления газопровода;
- SP – комплект запасных частей для обслуживания.