

Регулятор тиску Dival SQD-1



Інструкція з експлуатації

Дозвіл на застосування № 94.26.12

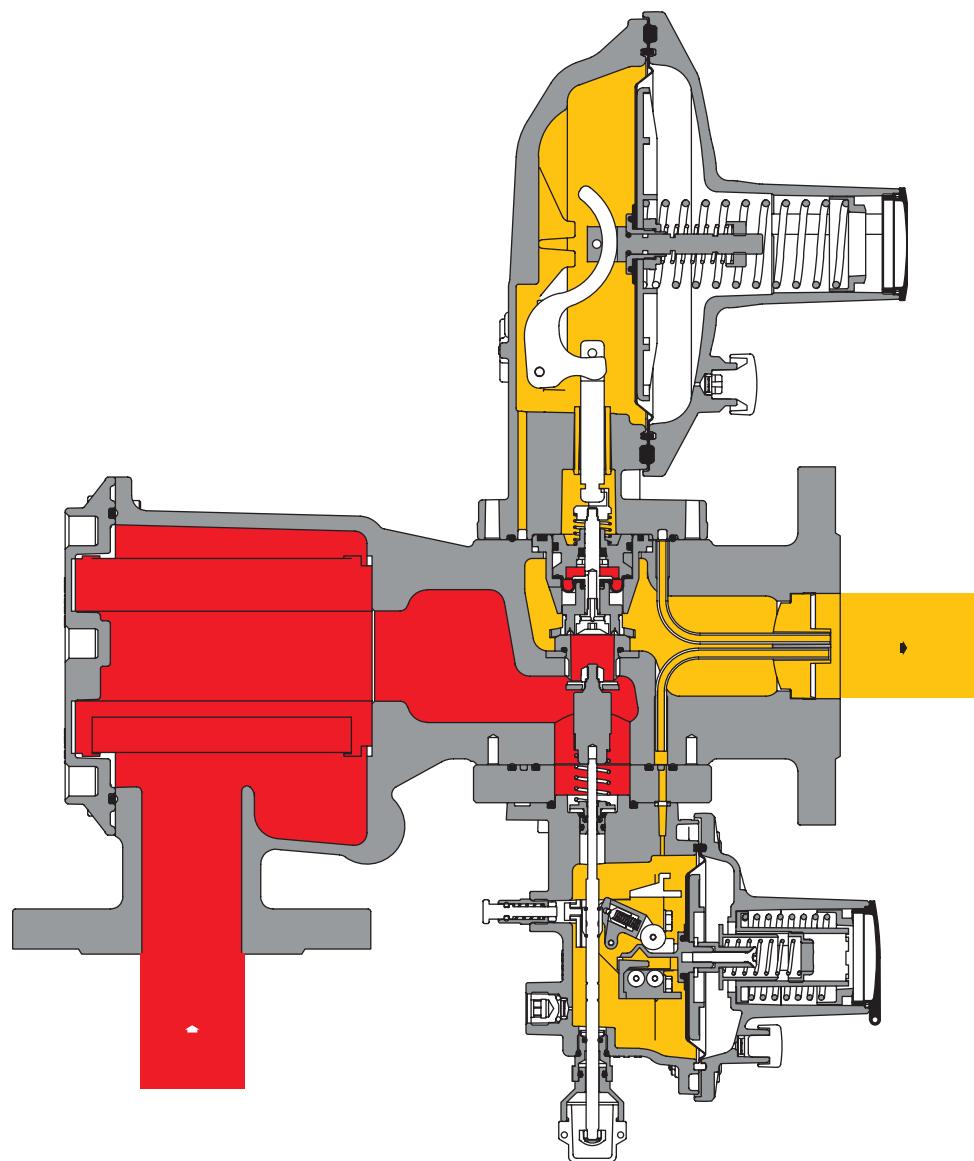


012



UA

Dival SQD-1



Входное давление



Выходное давление



ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Оборудование, описанное в данном руководстве, представляет собой устройства под давлением, установленные в герметичные системы. Рассматриваемое оборудование, как правило, устанавливается в системах транспортировки воспламеняющихся газов (например, природный газ).

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ РАБОЧИХ

До проведения установки, ввода в эксплуатацию или технического обслуживания рабочие обязаны:

- ознакомиться с устройствами безопасности, применяемыми при установочных работах, которые им необходимо проводить;
- получить необходимые разрешения и работать в соответствии с их требованиями;
- быть снаряженными необходимыми индивидуальными средствами защиты (каска, очки и т.д.);
- убедиться, что зона, в которой необходимо осуществлять работы, оборудована предусмотренными средствами коллективной защиты и необходимыми инструкциями по технике безопасности.

УПАКОВКА

Упаковки для перевозки оборудования и соответствующих запасных частей были разработаны и произведены специальным образом, чтобы избежать повреждения во время нормальной перевозки, хранения и соответствующих работах. По этой причине оборудование и запасные части должны содержаться в соответствующих оригинальных упаковках до их установки на месте конечного назначения. В ходе открытия упаковок необходимо проверить целостность содержащихся материалов. При наличии возможных повреждений сообщить о них поставщику, сохраняя при этом оригиналную упаковку для последующего расследования данного случая.

ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Погрузка и разгрузка оборудования и его компонентов должна осуществляться после оценки подъемных средств на предмет соответствия подъемным нагрузкам (подъемная мощность и функциональность).

Погрузка и разгрузка оборудования должна осуществляться, если это необходимо в данном конкретном случае, с использованием точек подъема, предусмотренных этим оборудованием. Использование моторизированных средств должно осуществляться специально предназначенным для этого персоналом.

УСТАНОВКА

Установка регулятора давления должна осуществляться в соответствии с предписаниями (законами и нормативами), действующими на месте установки.

В частности станции для природного газа должны иметь характеристики в соответствии с предписаниями законов или норм, действующих на месте установки, или, по крайней мере, в соответствии с нормами EN 12186 и EN 12279; в особенности должны соблюдаться параграфы 6.2, 7.5.2, 7.7 и 9.3 нормы EN 12186 и 6.2, 7.4, 7.6 и 9.3 нормы EN 12279. Установка в соответствии с этими нормами сводит к минимуму риск возникновения пожара и образования потенциально взрывоопасной атмосферы.

Оборудование оснащено внутренними устройствами ограничения давления, поэтому должна устанавливаться с обеспечением того, рабочее давление узла, на которое оно устанавливается, никогда не превышает значение максимального допустимого давления (PS).

Пользователь следовательно должен предусмотреть, если считает это необходимым, установку на узел соответствующих систем ограничения давления; кроме того должен оборудовать станцию соответствующими системами сброса и дренажа для того, чтобы иметь возможность сбросить давление или жидкость, содержащихся на станции, до начала каких-либо работ по проверке и техническому обслуживанию.

Если установка оборудование требует применения на месте фитингов под давлением, они должны устанавливаться в соответствии с инструкциями производителя этих фитингов. Выбор фитинга должен осуществляться с учетом специфического применения оборудования и предусмотренных технических характеристики станции.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Ввод в эксплуатацию должен осуществляться **персоналом, прошедшим надлежащую подготовку**.

Во время работ по вводу в эксплуатацию персонал, в котором нет крайней необходимости, должен быть удален на безопасное расстояние, а также соответствующим образом должна быть помечена запретная зона (таблички, временные ограждения и т.д.).

Следует проверить, соответствуют ли настройки оборудования запрошенным, при необходимости предусмотреть их восстановление до требуемых значений в соответствии с методами, указанными далее в руководстве. Во время ввода в эксплуатацию должны быть оценены риски, обусловленные возможными сбросами в атмосферу горючих или вредных газов.

При установке на распределительные сети для природного газа необходимо учитывать риск образования взрывоопасной смеси (газ/воздух) внутри трубопроводов.



1.0	ВВЕДЕНИЕ	6
1.1	Основные характеристики	6
1.2	Принцип действия регулятора SQD 1	6
1.3	Настроечные пружины	8
2.0	УСТАНОВКА	9
2.1	Общие сведения	9
2.2	Подсоединение оборудования	10
2.3	Объем на выходе, необходимый для установки	11
3.0	МОДУЛЬНОСТЬ	11
3.1	Встроенный отсекающий клапан LA/	11
3.2	Настроечные пружины отсекателя LA/	13
4.0	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	14
4.1	Сбросной клапан	14
4.1.1	Установка непосредственно на линии	14
4.1.2	Установка с запорным клапаном	15
5.0	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	15
5.1	Общие сведения	15
5.2	Подача газа, контроль внешней герметичности и настроек	16
5.3	Ввод регулятора в эксплуатацию	17
5.4	Ввод в эксплуатацию регулятора со встроенным отсекающим клапаном LA/...	17
6.0	НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	19
6.1	Таблица 5 регулятора SQD 1	20
6.1	Таблица 6 отсекателя LA/...	20
7.0	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
7.1	Общие сведения	21
7.2	Процедура технического обслуживания регулятора SQD 1	22
7.3	Замена антипомпажного клапана	29
7.4	Отсекающий клапан LA/...	33
8.0	КОНЕЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ	34
8.1	Контроль герметичности и настроек	34
8.2	Ввод в эксплуатацию	34



1.0 ВВЕДЕНИЕ

Задача данного руководства состоит в предоставлении основных данных по установке, вводу в эксплуатацию, демонтажа, повторного монтажа и технического обслуживания регуляторов **SQD 1**.

Кроме того, в рамках данного руководства предоставляется краткое описание основных характеристик регулятора и его вспомогательного оборудования.

1.1 СНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Регулятор давления **SQD-1** представляет собой регулятор давления для газов, прошедших предварительную очистку, среднего и низкого давления.

SQD 6 представляет собой регулятор нормально открытый и как следствие открывается в случае:

- прорыва основной мембранны;
- отсутствия сигнала регулируемого давления.

Основные характеристики данного регулятора следующие:

Проектное давление	PS: до 6 бар
Рабочая температура:	-20 °C ÷ +60 °C
Температура окружающей среды	-30 °C ÷ +60 °C (версия для более низкой темп. доступна по запросу)
Диапазон входного давления b pri	от 0,2 до 6 бар
Диапазон возможной регулировки Wd	10 ÷ 300 мбар;
Минимальный перепад давления	0,1 бар
Класс точности АС	до 10 (в зависимости от диапазона выходного давления).
Класс давления закрытия SG:	до 20 (в зависимости от диапазона выходного давления).

Характеристики

ТАБ. 1

1.2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ РЕГУЛЯТОРА SQD-1 (рис. 1)

При отсутствии давления и с нагруженной пружиной запорная часть клапана 3 удерживается в положении открытия сцепкой штока 9 со стороны рычажных механизмов 13 (рис. 1).

Выходное давление Pd контролируется посредством сравнения между нагрузкой пружины 43 и толкающим усилием, которое это выходное давление оказывает на мембрану 19.

Кроме того, в этом сравнении принимают участие вес подвижной группы и динамические толкающие усилия на запорную часть клапана.

Входное давление, даже если меняется, не оказывает никакого влияния на равновесие запорной части 3, поскольку она, по причине наличия отверстия A, расположена между двумя одинаковыми давлениями, воздействующими на одинаковые поверхности.

Движение мембранны 19 посредством системы рычажных механизмов 13 передается на шток 9 и следовательно на запорную часть 3. Запорная часть клапана оснащена уплотнением из вулканизированной резины для обеспечения отличной герметичности при нулевом запрошенном расходе.

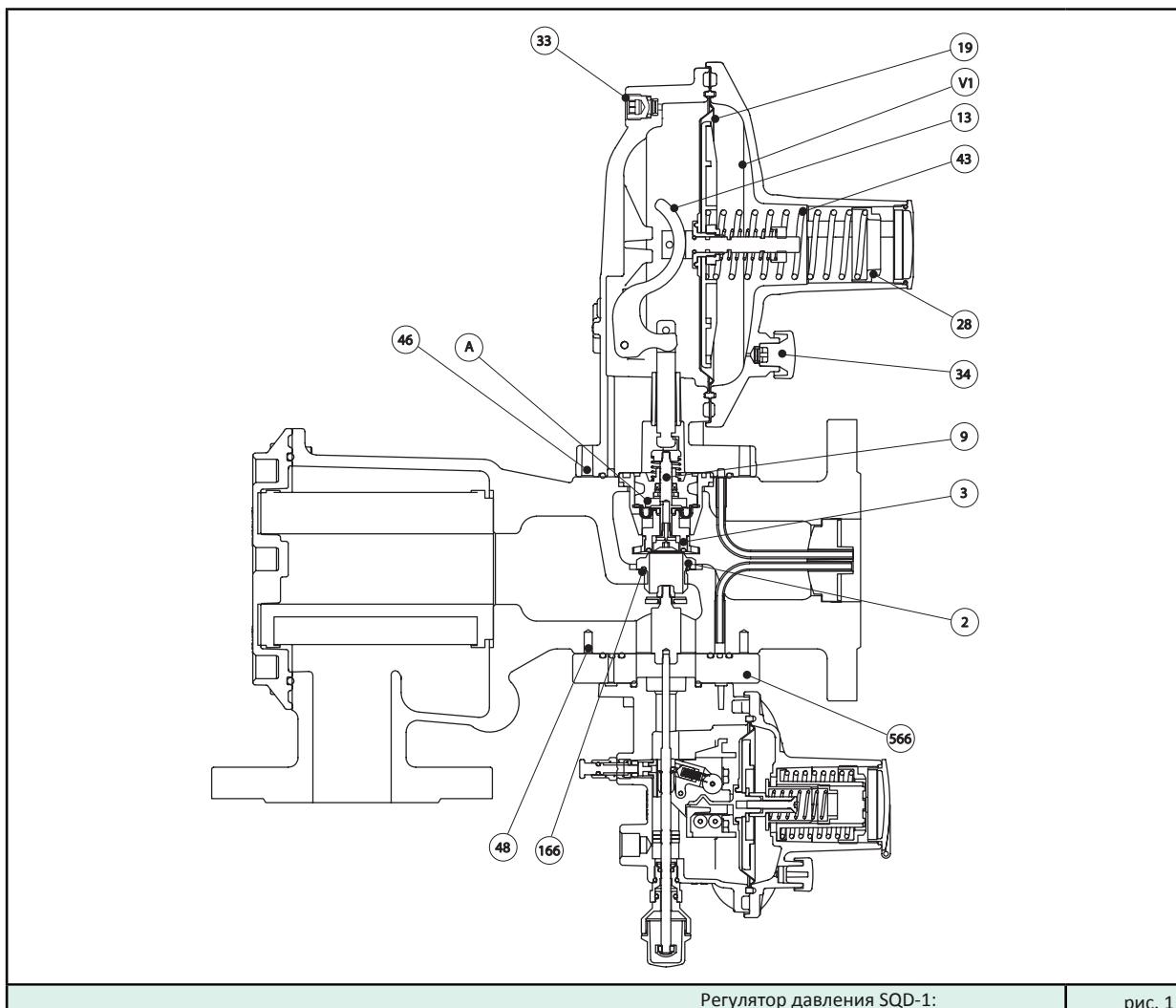
В случае, когда во время работы выходное давление Pd уменьшается, толкающее усилие, которое оказывается на мембрану 19, становится меньше нагрузки пружины 43; мембрана следовательно опускается ниже, вызывая, посредством рычажных механизмов 13, удавление запорной части 3 от седла клапана 2. Как следствие расход газа увеличивается до восстановления начального значения настроичного давления.

Если же выходное давление начинает увеличиваться, усилие, оказываемое на мембрану 19, превышает нагрузку пружины 43. Запорная часть таким образом смещается по направлению к положению закрытия, вызывая возврат выходного давления к предварительно заданному значению.

В условиях нормальной работы запорная часть 3 позиционируется таким образом, чтобы удержать давление Pd около предварительного выбранного значения настройки. Для регулировки настроичного давления можно использовать внутренний регулирующий наконечник 28, для увеличения давления его следует вращать по часовой стрелке, для уменьшения – против часовой стрелки.

Регулятор оснащен двумя антипомпажными устройствами 33 и 34 (рис. 1), функция которых состоит в замедлении притока/оттока газа/воздуха в головке в ходе единых переходных фаз во избежание возможных эффектов колебания регулируемого давления.

Кроме того предусмотрены два ограничителя хода V1 и V2, задача которых состоит в ограничении вредных эффектов, которые могут обуславливаться случайными сверхдавлениями под мембраной 19 или сверхнагрузками пружины 43.



Регулятор давления SQD-1:

рис. 1

Решение, описанное на рис. 2а принято в целях защиты запорной части от ущербов, обусловливаемых внезапными увеличениями регулируемого давления.

Это решение на самом деле позволяет защитному диску мембранны 20 опираться на верхний ограничитель хода V1, побеждая нагрузку пружины 42, и избавляя таким образом запорную часть от нагрузки, вызванной резким увеличением давления.

Во избежание того, что малые утечки при нулевом запрошенном расходе или внезапные и временные сверхдавления, обусловленные, например, быстрыми операциями или перегревом газа, могут привести к срабатыванию отсекающего клапана, решение на рис. 2а по запросу может быть заменена на встроенный сбросной клапан (рис. 2б).

Его работа происходит, как описано ниже: при закрытом регуляторе возможные сверхдавления поднимают защитный диск мембранны 20, побеждая нагрузку пружин 42 и 43. Таким образом, сбрасывается определенное количество газа через седло Z сбросного клапана.

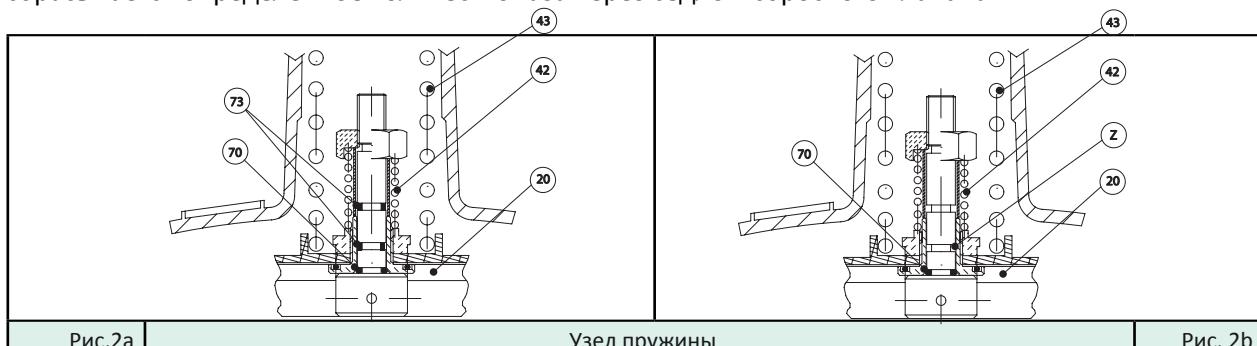


Рис. 2а

Узел пружины

Рис. 2б



1.3 Таб. 2 НАСТРОЕЧНЫЕ ПРУЖИНЫ

В таблице 2 приведены диапазоны настройки различных предусмотренных пружин.

- 1 код № 64470024BI для встроенного отсекающего клапана (10 -18 мбар) *
- 2 код № 64470031RO для встроенного отсекающего клапана (10 -50 мбар) *
- 3 код № 64470038GI для встроенного отсекающего клапана (30 -100 мбар) *

* Дифференциал сбросного клапана относительно (Pd)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРУЖИН SQD-1 ВР

Код	Цвет	De	Lo	d	Диап. настройки (мбар)
64470137RO	Красный	34	115	1.8	13 - 18
64470024BI	Белый	15	45	1.3	
64470068GI	Желтый	34	115	2	19 - 25
64470031RO	Красный	15	40	1.7	
64470139NE	Черный	34	115	2.2	26 - 40
64470031RO	Красный	15	40	1.7	
64470140MA	Коричневый	34	106	2.7	41 - 65
64470031RO	Красный	15	40	1.7	
64470071GR	Серый	34	118	2.8	66 - 100
64470031RO	Красный	15	40	1.7	

De = Ø внешний d = Ø проволоки Lo = длина * = пружины для встроенного сбросного клапана

Пружины Таб. 2

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРУЖИН SQD-1 МР

Код	Цвет	De	Lo	d	Диапазон настройки (мбар)
64470141VE	Зеленый	34	120	3.2	101 - 170
64470038GI	Желтый	15	40	2	
64470329AZ	Голубой	34	111	3.8	171 - 300
64470038GI	Желтый	15	40	2	

De = Ø внешний d = Ø проволоки Lo = длина * = пружины для встроенного сбросного клапана

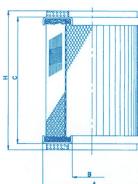
Пружины Таб. 2

1.4 Картриджный фильтр

Регуляторы Dival SQD подготовлены для установки фильтрующего картриджа с высокой пропускной способностью и низкими потерями нагрузки; картридж синтетического типа со степенью фильтрации 5 или 50 микрон.

Для моделей Dival SQD 1-2 корпус фильтра интегрирован в корпус редуктора, что дает значительные преимущества с точки зрения габаритов и простоты установки.

Все фильтры характеризуются простотой доступа к фильтрующему картриджу, благодаря чему техническое обслуживание и возможная замена фильтрующего картриджа не требует демонтажа корпуса фильтра с регулятора. См. приложение 1



Тип	Размер					Площадь фильтрации см²	Вес кг
	G	A	B	C	H		
0,5	80	35	112	120	600	0,2	



2.0 УСТАНОВКА

2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

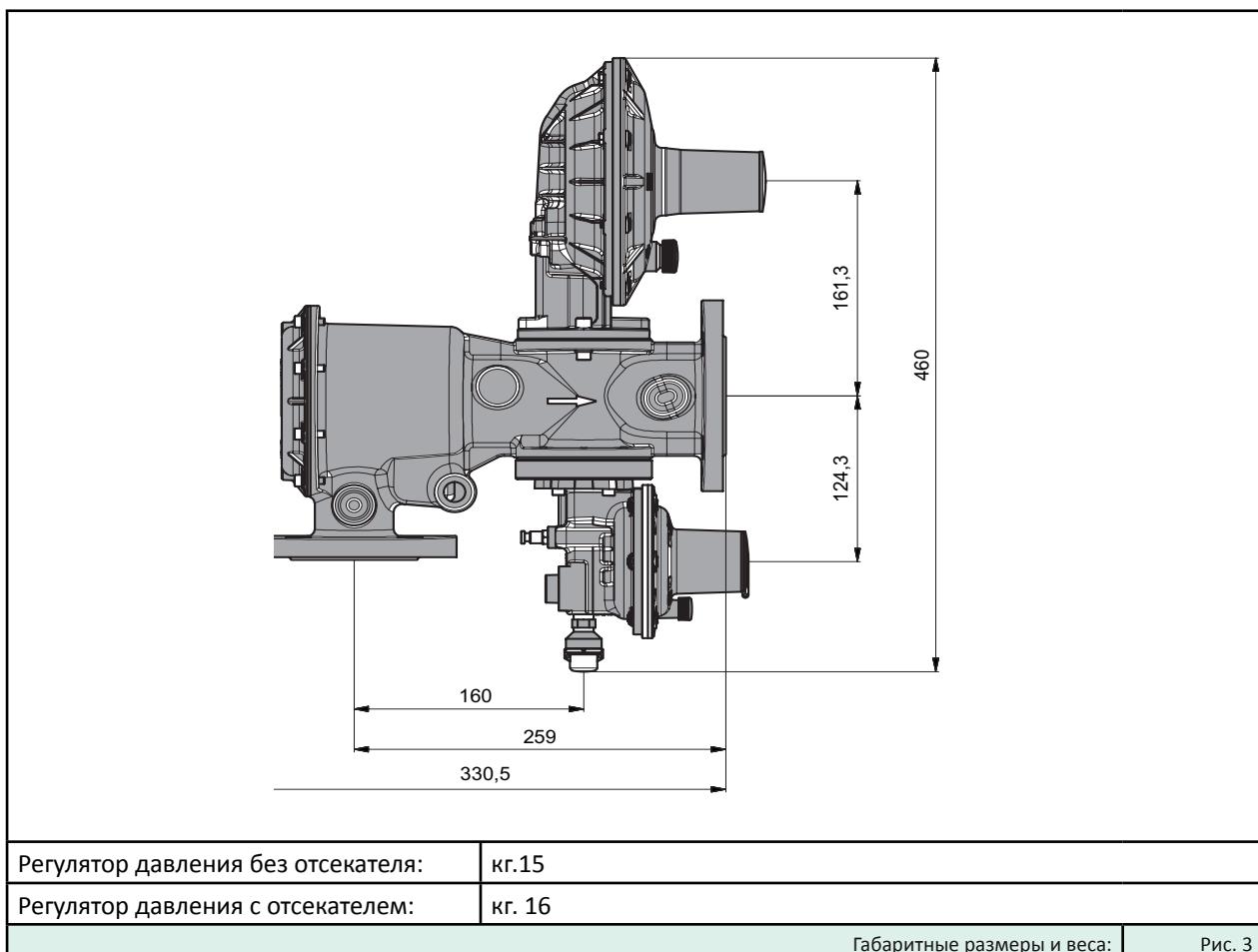
Регулятор не требует установки никакого дополнительного устройства обеспечения безопасности, расположенного на входе, для защиты от возможных сверхдавлений по сравнению со своим допустимым давлением P_S , если максимальное случайное выходное давление для станции редуцирования, расположенной на входе, составляет

$$M1 P_d \leq 1,1 P_S.$$

До установки регулятора необходимо убедиться, что:

- регулятор может быть установлен в предусмотренном пространстве, и он в достаточной мере доступен для проведения последующих работ по техническому обслуживанию (смотри габаритные размеры на рис. 3);
- входные и выходные трубопроводы находятся на одинаковом уровне, и они в состоянии выдерживать вес регулятора (смотри рис.3);
- фланцы входа/выхода трубопровода расположены на 90° между собой;
- фланцы входа/выхода регулятора очищены, и регулятор не понес повреждений в ходе транспортировки;
- входной трубопровод был очищен, были удалены остаточные загрязнения, такие как сварочные окалины, песок, остатки краски, вода и т.д.

Обычно предусматриваемое положение указано на рисунке 4.





2.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Соединения между оборудованием и трубопроводом должны выполняться трубкой из нержавеющей стали или меди с минимальным внутренним диаметром 8мм.

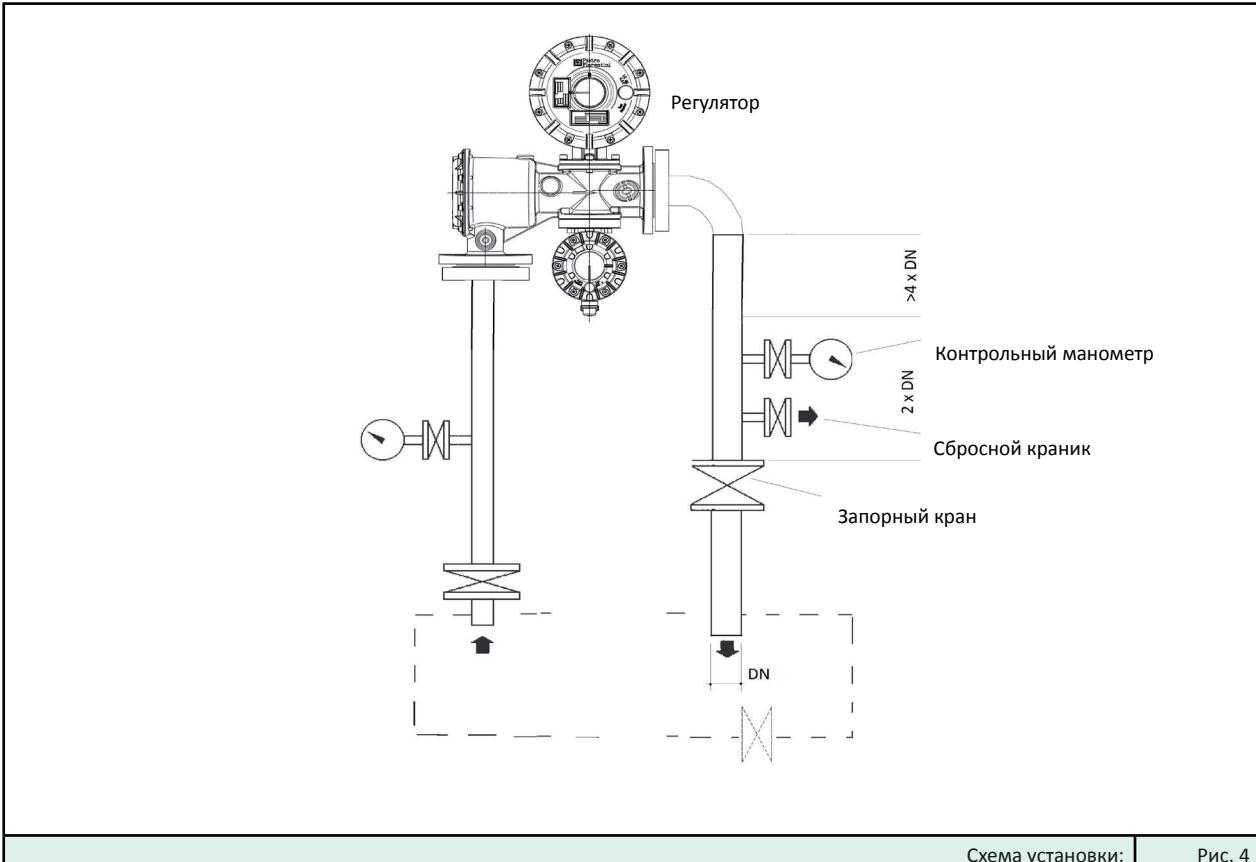
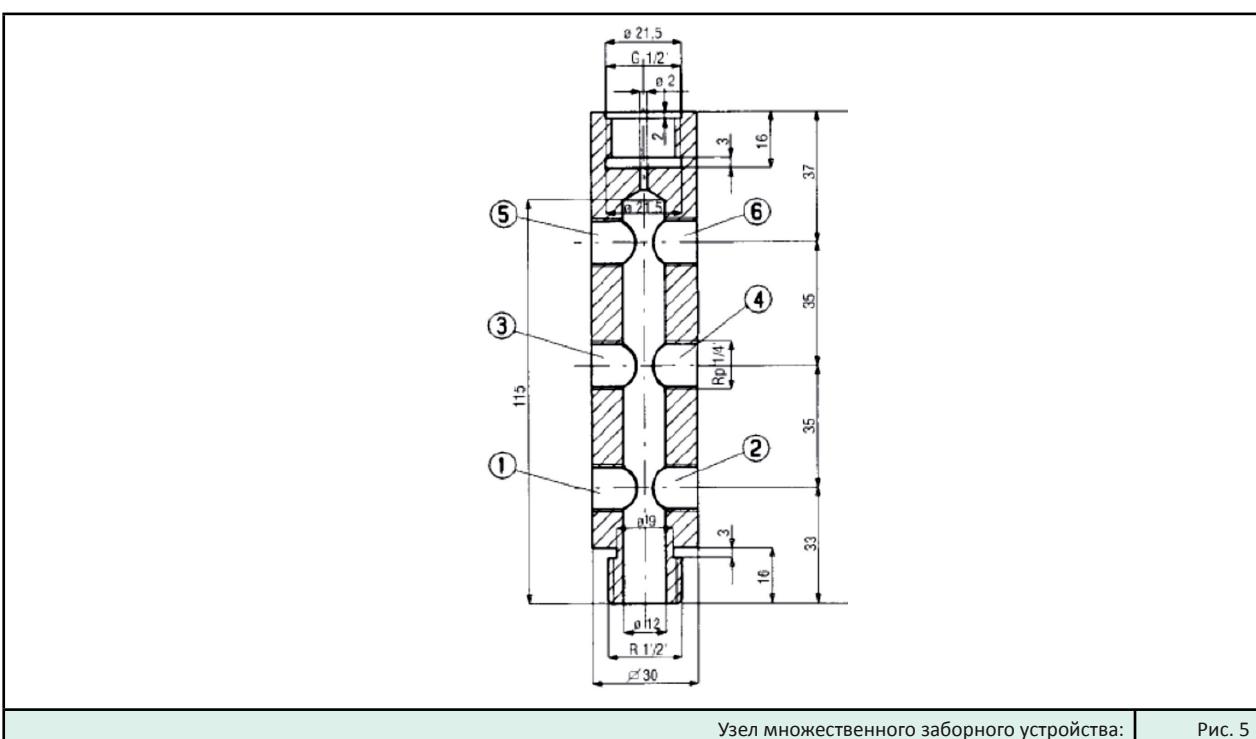


Схема установки:

Рис. 4



Узел множественного заборного устройства:

Рис. 5



Установка на станции множественного заборного устройства преследует цель отбора от одного места всех импульсных сигналов, которые приходят на различное редуцирующее оборудование, предохранительное оборудование и их вспомогательные устройства.

Регулятор устанавливается на линии, ориентируясь по стрелке на корпусе в направлении потока газа.

Для получения хорошего регулирования необходимо, чтобы расположение мест отбора выходного давления и скорость газа в точке отбора соответствовали значениям.

Регулятор, если он используется в станциях редуцирования давления газа, должен устанавливаться как минимум согласно требованиям норм EN 12186 или EN 12279. Все отводы возможного сброса газа, обусловленного возможными поломками датчиков/мембран, должны иметь направление согласно нормам EN 12186 или EN 12279. В ходе испытаний регуляторов с минимальными значениями расхода от рабочего возможно возникновение временного эффекта отклонения значения выходного давления от настроичного.

В целях избежания сбора загрязнений и конденсатов в трубах отбора давления рекомендуется:

- a) чтобы эти трубы проходили под уклоном в направлении места подсоединения выходного трубопровода с уклоном примерно 5 -10%;
- b) чтобы точки подсоединения трубопровода были всегда приварены на верхней части этого трубопровода, и чтобы отверстие на трубопроводе не имело гратов или выступов внутри.



В выходном трубопроводе регулятора скорость газа не должна превышать следующих значений:

Vmax = 15 м/с

ВНИМАНИЕ!

2.3 ОБЪЕМ НА ВЫХОДЕ, НЕОБХОДИМЫЙ ПРИ УСТАНОВКЕ

В случае применения регулятора со службой ВКЛ-ВЫКЛ (отключение и запуск горелок) необходимо учитывать, что устройство SQD-1, несмотря на свою классификацию в качестве типа "быстрого срабатывания", требует объема газа между самим устройством и горелкой, который измерен соответствующим образом, в целях частичной амортизации колебаний давления, вызванных резкими изменениями расхода.

3.0 МОДУЛЬНОСТЬ

Концепция модульного типа регуляторов серии SQD-1 гарантирует применение отсекающего клапана на том же корпусе без изменений расстояний в линии, в том числе и после установки только одного регулятора.

3.1 ВСТРОЕННЫЙ ОТСЕКАЮЩИЙ КЛАПАН LA/...

Представляет собой устройство (рис. 7-8), которое незамедлительно перекрывает поток газа, если по причине какой-либо неисправности выходное давление достигает значения, заданного для его срабатывания или же приводится в действие вручную.

Для регулятора давления SQD-1 существует возможность иметь встроенный отсекающий клапан. Имеются две версии (LA/BP, LA/MP) в зависимости от диапазонов давления срабатывания.

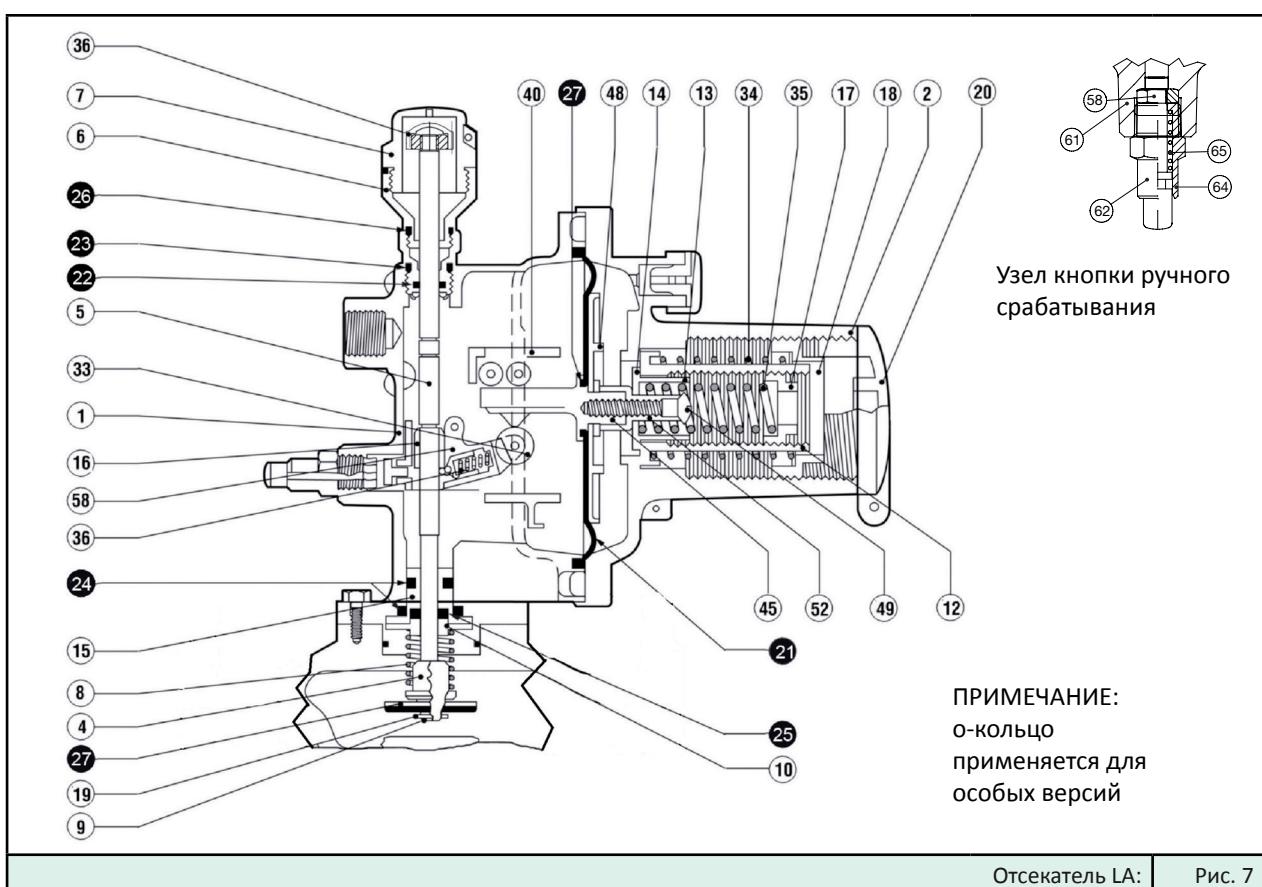
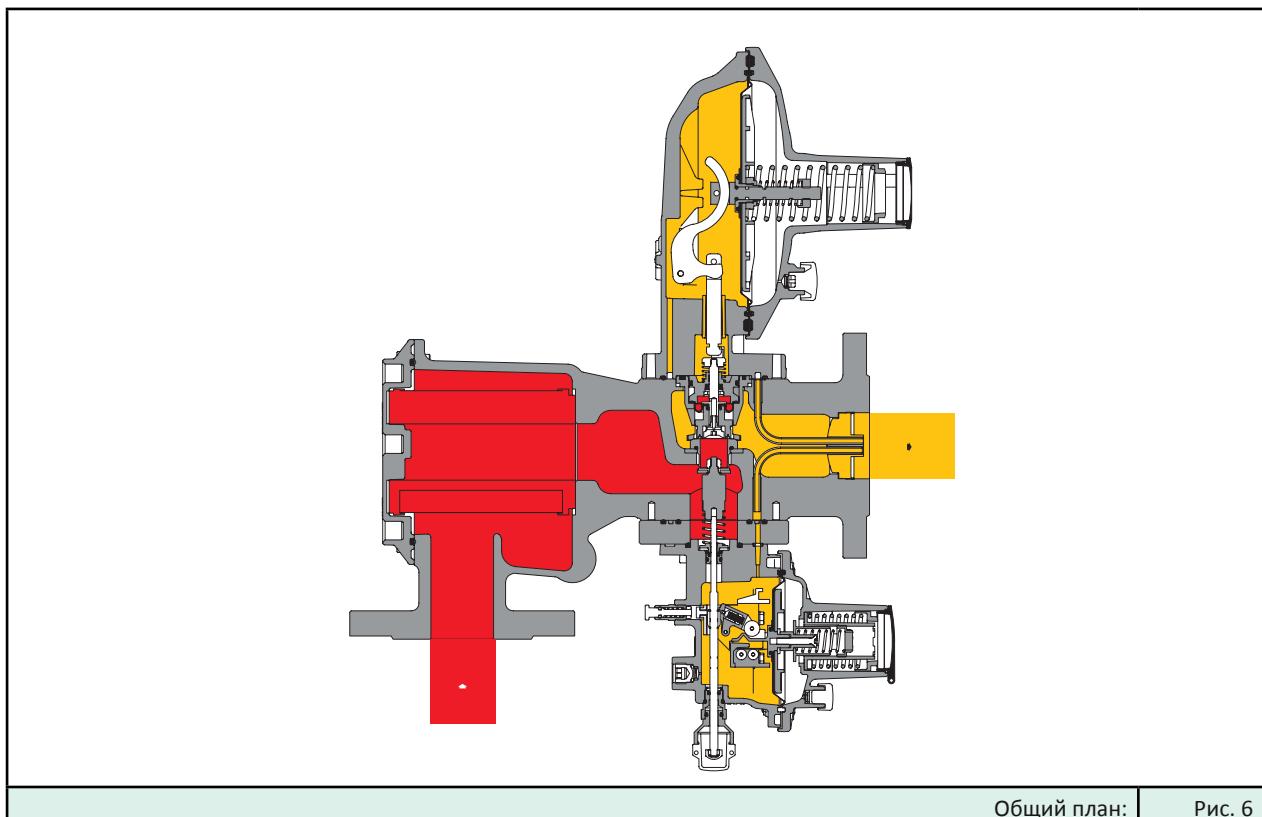
Основные характеристики данного отсекающего устройства следующие:

- максимальное допустимое давление PS: до 6 бар;
- срабатывание по увеличению и/или уменьшению давления;
- точность AG: до $\pm 5\%$ от значения настройки для увеличения давления (в зависимости от настроичного давления); до $\pm 15\%$ для уменьшения давления (в зависимости от настроичного давления);
- внутреннее байпасное устройство;
- устройство ручного расцепления кнопкой



ПРИМЕЧАНИЕ: РЕКОМЕНДУЕТСЯ НЕ ВСТРАИВАТЬ ЗАПОРНЫЕ КЛАПАНА НА ОТБОРАХ ИМПУЛЬСОВ

ВНИМАНИЕ!





Отсекающий клапан LA/.. (рис. 7) для срабатывания по минимальному и максимальному давлению в сущности состоит из запорной части, установленной на шток, рычажного механизма расцепления, управляющей головки и системы ручного взвода. В камере С управляющей головки контролируемое давление Pd действует на мембрану 21, которая жестко закреплена с валом, оснащенным кулачком 45.

Нагрузке давления Pd на мембрану противостоят пружины 34 и 35, которые соответственно определяют срабатывание по увеличению или уменьшению давления. Настройка устройства осуществляется при помощи наконечников 17 и 18. Вращение наконечников по часовой стрелке вызывает увеличение значения срабатывания; при вращении против часовой стрелки - наоборот.

В случае срабатывания по увеличению давления, когда давление Pd превышает значение настройки, нагрузка на мембрану 21 увеличивается до победы сопротивления пружины 34. Это вызывает перемещение по направлению влево вала 45, который посредством кулачка смещает щуп 33, расцепляя рычажный механизм 29. Таким образом высвобождается шток 5 с запорной частью 19, которая ведется к закрытию пружиной 8. Срабатывание же по уменьшению давления происходит следующим образом.

Пока значение давления Pd остается ниже нагрузки настройки пружины 35, держатель пружины 13 остается в положении опоры на держатель 12.

При уменьшении давления Pd ниже предварительно заданного значения пружина 35 смещает направо держатель 13 и как следствие вал 45.

Кулачок таким образом смещает щуп 33, вызывая расцепление рычажного механизма 29.

Взвод отсекателя осуществляется путем вытягивания втулки 7 по направлению вниз до повторного сцепления рычажного механизма 29.

На первой фазе операции необходимо подождать, чтобы входное давление через внутренний байпас перешло на выход запорной части, уравновесив ее. После взвода втулка 7 должна быть вставлена под давлением в свое гнездо.

Условие открытия или закрытия отсекающего клапана можно определить извне путем наблюдения за положением цветного колпачка 36 при помощи втулки 7, как показано на рис. 7.

В таблице 3 приводятся диапазоны срабатывания имеющихся реле давления.

3.2 НАСТРОЕЧНЫЕ ПРУЖИНЫ ОТСЕКАТЕЛЯ LA/...

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРУЖИН ОТСЕКАТЕЛЯ LA/BP						
Код	Цвет	De	Lo	d	Диапазон настройки (мбар)	
Срабатывание по максимальному давлению						
64470112 RO	Красный	34	43	2.2	30 ÷ 50	
64470115GR	Серый		42	2.8	50 ÷ 180	
Срабатывание по минимальному давлению						
64470024BI	Белый	15	45	1.3	6 ÷ 60	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРУЖИН ОТСЕКАТЕЛЯ LA/MP						
Код	Цвет	De	Lo	d	Диапазон настройки (мбар)	
Срабатывание по максимальному давлению						
64470115GR	Серый	34	42	2.8	140 ÷ 180	
64470116GI	Желтый		40	3.2	180 ÷ 280	
64470051BI	Белый		50	3.2	280 ÷ 450	
Срабатывание по минимальному давлению						
64470024BI	Белый	15	45	1.3	10 ÷ 60	
6470038GI	Желтый		40	2	60 ÷ 240	
De = Ø внешний d = Ø проволоки Lo = длина * = пружины для встроенного сбросного клапана						
Пружины отсекателей LA					Таб. 3	



4.0 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

4.1 СБРОСНОЙ КЛАПАН

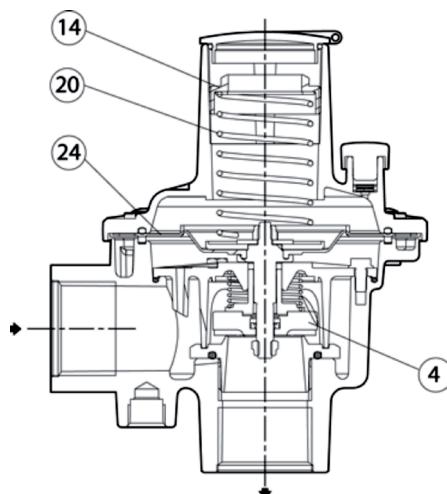
Сбросной клапан представляет собой устройство обеспечения безопасности, которое предусматривает сброс наружу определенного количества газа, когда давление в точке контроля превышает давление настройки по причине событий непродолжительного характера, таких как, например, закрытие запорных клапанов за очень малый промежуток времени и/или перегрев газа при запрошенном расходе, равном нулю. Сброс наружу может, например, замедлить или предотвратить срабатывание отсекающего устройства по временным причинам непродолжительного характера во избежание нанесения вреда регулятору. Естественно количество сброшенного газа зависит от величины избыточного давления по сравнению с настройкой.

Различные имеющиеся модели сбросных клапанов основываются на одном и том же принципе действия, которые далее демонстрируются на примере клапана VS/AM 65 (Рис. 8).

Этот принцип основывается на сравнении между толкающим усилием на мембрану 24, вызываемым контролируемым давлением газа и толкающим усилием настроенной пружины 20. В этом сравнении принимают участие вес мобильной группы, статические толкающие усилия и остаточные динамические усилия на запорную часть 4.

Когда толкающее усилие, вызываемое давлением газа, превышает усилие настроенной пружины, запорная часть 4 поднимается с последующим сбросом определенного количества газа. Как только давление опускается ниже значения настройки, запорная часть возвращается в положение закрытия.

Контроль и регулировка срабатывания сбросного клапана могут осуществляться в соответствии с ниже указанными процедурами.



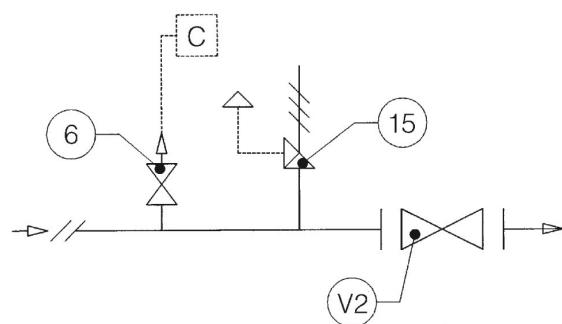
VS/AM65:

Рис. 8

4.1.1 УСТАНОВКА НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ЛИНИИ (рис. 9).

Если сбросной клапан устанавливается непосредственно на линии, т.е. без промежуточного расположения запорного клапана, необходимо действовать, как указано ниже:

- 1) Убедиться, что запорный клапан на выходе V2 и сбросной краник 6 закрыты;
- 2) Подсоединить к кранику 6 вспомогательное контролируемое давление и стабилизировать его на желаемом значении срабатывания сбросного клапана; открыть сбросной краник 6 с последующим увеличением давления в выходном патрубке;
- 3) Проверить срабатывание сбросного клапана и при необходимости отрегулировать его путем вращения надлежащим образом внутреннего регулирующего наконечника 14 (по часовой стрелке для увеличения настройки, против часовой стрелки для ее уменьшения).

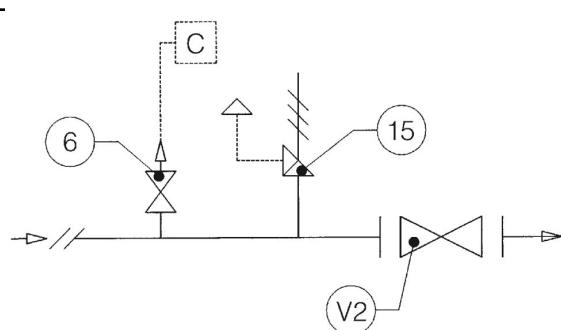


Прямая установка:

Рис. 9

4.1.2 УСТАНОВКА С ЗАПОРНЫМ КЛАПАНОМ (рис. 10)

- 1) Закрыть запорный клапан 16;
- 2) Подсоединить к месту отбора 17 контролируемое вспомогательное давление и медленно его увеличивать до предусмотренного значения срабатывания сбросного клапана;
- 3) Проверить срабатывание сбросного клапана и при необходимости отрегулировать его путем вращения надлежащим образом внутреннего регулирующего наконечника 14 (по часовой стрелке для увеличения



Установка с запорным клапаном:

Рис. 10

5.0 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

После установки следует проверить, закрыты ли запорные клапаны на входе/выходе, возможный байпас и сбросной краник.

До ввода в эксплуатацию рекомендуется проверить, соответствуют ли условия применения характеристикам оборудования.

Данные характеристики нанесены в виде условных обозначений на таблички, которыми снабжен каждый прибор (рис. 11).

Рекомендуется очень медленно приводить в действие клапана открытия и закрытия. Слишком быстрые действия могут повредить регулятор.



 PIETRO FIORENTINI Made in Italy Regulator: DIVAL SQD 100 TS: -20 +60°C FLUID: NG AC: PS: Pu Max: SG: BPu: DN I/o: DN 40 Pd: MPa Relief: MPa Wd: MPa Wds: MPa SN:	 PIETRO FIORENTINI Made in Italy Slam Shut Device: LA DIVAL SQD100 TS: -20 +60°C FLUID: NG AG:10 PS: Pu Max: Wdo: MPa Wds: MPa Wdu: MPa Wdsu: MPa OPSO: MPa UPSO: MPa SN:
Идентификационная табличка оборудования:	

Рис. 11

Ниже приводится перечень используемых символов и их значение:

- P_{max}**= максимальное рабочее давление на входе в устройство
b_{pri}= диапазон изменений входного давления регулятора давления в условиях нормальной эксплуатации
PS= максимальное допустимое давление, которое может выдерживаться в безопасных условиях структурой корпуса устройства
W_{ds}= диапазон настройки регулятора давления/пилота/прередуктора, который может быть получен с использованием деталей и пружины настройки, установленных в момент приемочного испытания (т.е. без изменения какого-либо компонента устройства).
W_d= диапазон настройки регулятора давления/пилота/прередуктора, который может быть получен с использованием настроек пружин, указанных в соответствующих таблицах и при возможном изменении некоторых иных деталей устройства (армированная прокладка, мембранны и т.д.).
C_g и K_G= экспериментальный коэффициент критического расхода
AC= класс регулирования
SG= класс давления закрытия
AG= точность срабатывания
W_{ds0}= диапазон срабатывания по сверхдавлению отсекающих клапанов, который может быть получен с использованием пружины настройки, установленной в момент приемочного испытания.
W_{do}= диапазон срабатывания по сверхдавлению отсекающих клапанов, который может быть получен с использованием пружин настройки, указанных в таблицах.
W_{dsu}= диапазон срабатывания отсекающих клапанов по уменьшению давления, который может быть получен с использованием пружины настройки, установленной в момент приемочного испытания
W_{du}= диапазон срабатывания отсекающих клапанов по уменьшению давления, который может быть получен с использованием пружин настройки, указанных в таблицах.

5.2 ПОДАЧА ГАЗА, КОНТРОЛЬ ВНЕШНЕЙ ГЕРМЕТИЧНОСТИ И НАСТРОЕК

Операция нагрузки оборудования давлением должна производиться очень медленно. Если не применяется процедура инертизации, во время фазы нагрузки давлением рекомендуется удерживать скорость газа в трубопроводах нагрузки ниже значения в 5 м/сек.

Для того чтобы оборудование не понесло возможных повреждений, категорически следует избегать:

- нагрузки давлением через клапан, расположенный на выходе оборудования.
- снятия нагрузки давлением через клапан, расположенный на входе оборудования.

Внешняя герметичность гарантирована, если при покрытии узла под давлением пенообразующим средством не образуются пузыри.

Регулятор и иные возможные устройства (отсекающий клапан, монитор), как правило, поставляются уже настроенными на необходимое значение.

Однако возможно, что по различным причинам (например, вибрации в ходе транспортировки) настройки претерпели изменения, оставаясь в любом случае в пределах значений, которые допускаются используемыми пружинами. Следовательно, рекомендуется проверить настройки согласно процедурам, описанным ниже.

Для станций, состоящих из двух ниток, рекомендуется производить ввод в эксплуатацию нитку за ниткой, начиная с нитки с более низкой настройкой, так называемой «резервной». Для этой нитки значения настройки оборудования, естественно, отличаются от значений, указанных в таблице 4.



Прежде чем продолжать ввод в эксплуатацию регулятора необходимо проверить, закрыты ли все запорные клапаны (на входе, на выходе, возможный байпас) и что как газ, так и температура таковы, что не могут вызывать неполадок.

5.3 ВВОД РЕГУЛЯТОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

В случае наличия на линии также и сбросного клапана для его проверки следует смотреть раздел.

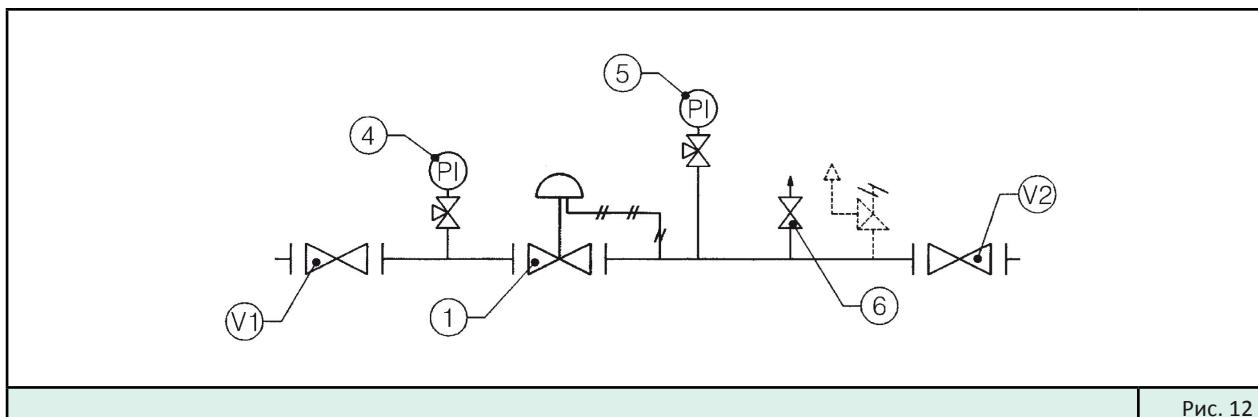


Рис. 12

- 1) частично открыть сбросной кранник 6, расположенный на выходном трубопроводе;
- 2) очень медленно открыть входной запорный клапан V1;
- 3) после стабилизации входного и выходного давления при помощи манометра 5 проверить, имеет ли выходное давление желаемое настроечное значение. В противном случае отрегулировать настройку при помощи соответствующего внутреннего регулирующего наконечника (рис. 1), вращая его по часовой стрелке для увеличения и против часовой стрелки для уменьшения;
- 4) закрыть сбросной кранник и проверить герметичность регулятора и значение его сверхдавления закрытия;
- 5) при помощи пенообразующего средства проконтролировать герметичность всех соединений, расположенных между запорными клапанами V1 и V2;
- 6) очень медленно открыть выходной запорный клапан V2, пока не будет достигнут полный объем трубопровода.

5.4 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА СО ВСТРОЕННЫМ ОТСЕКАЮЩИМ КЛАПАНОМ LA/...

В случае наличия на линии также и сбросного клапана для его проверки следует смотреть раздел 4.1.

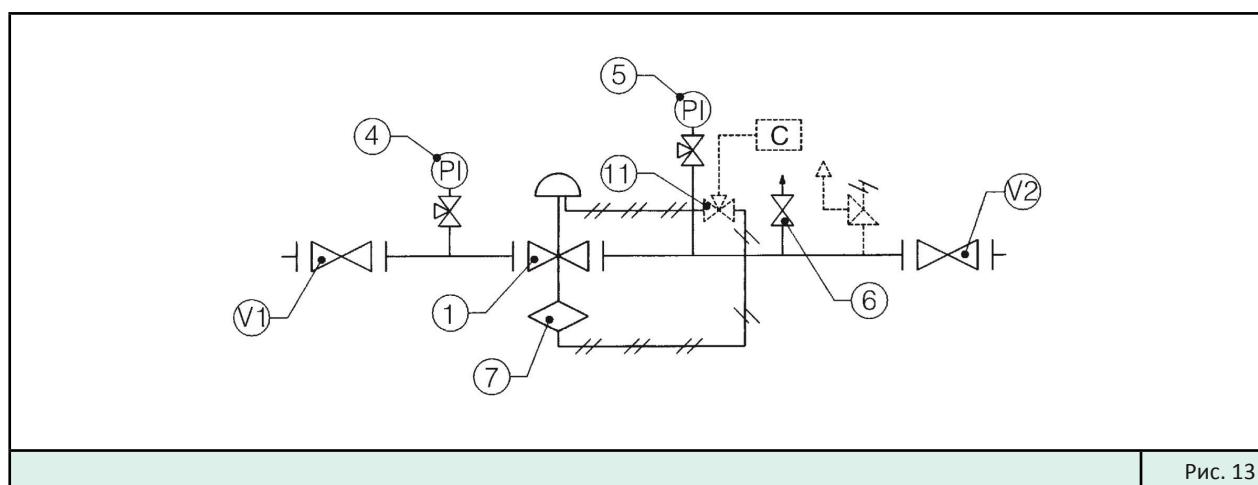


Рис. 13



Проверить и отрегулировать срабатывание отсекающего устройства 7 следующим образом:

- A)** Для отсекающих устройств соединенных с выходным трубопроводом посредством переключающего трехходового клапана "push" 11 необходимо действовать следующим образом (Рис. 14):
- подсоединить к ходу С вспомогательное контролируемое давление;
 - стабилизировать это давление на значении настройки, заданном для регулятора;
 - полностью нажать рукоятку 1 трехходового клапана "push";
 - посредством соответствующей втулки взвести отсекающее устройство;
 - удерживать нажатой рукоятку 1 и:
 - Для предохранительных устройств, которые срабатывают по максимальному давлению: медленно увеличить вспомогательное давление и проверить значение срабатывания. При необходимости увеличить значение срабатывания путем вращения по часовой стрелке регулирующего наконечника 18, для уменьшения значения срабатывания – вращать против часовой стрелки.
 - Для предохранительных устройств, предусмотренных для увеличения или уменьшения давления: медленно увеличить вспомогательное давление и отрегулировать значение срабатывания. Восстановить давление на значение настройки регулятора и осуществить операцию взвода отсекателя. Проверить срабатывание по уменьшению давления путем медленного сокращения вспомогательного давления.

При необходимости увеличить значения срабатывания по увеличению или уменьшению давления посредством вращения по часовой стрелке соответственно наконечников 18 или 17. Для операций уменьшения значений срабатывания - наоборот.

-убедиться в правильной работе посредством повторения срабатываний как минимум 2-3 раза

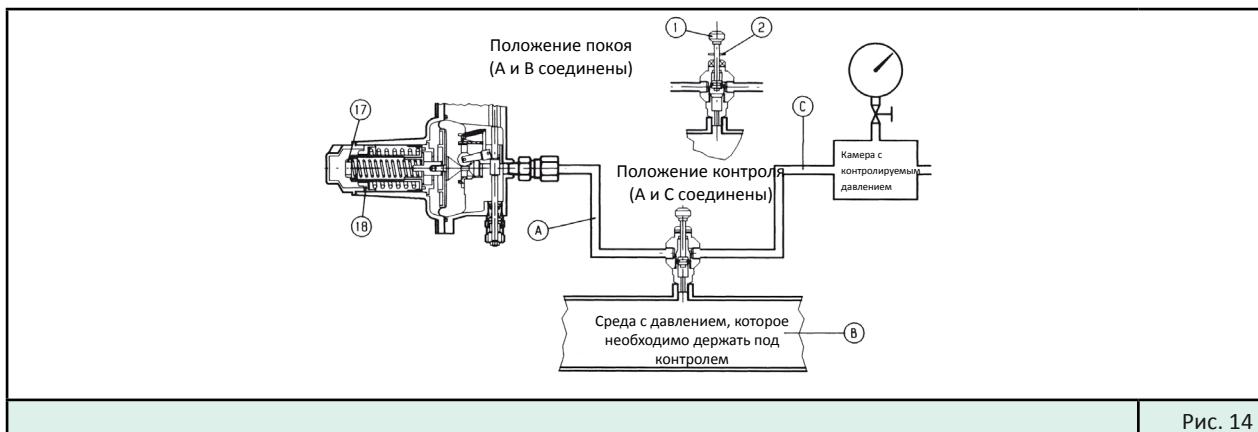


Рис. 14

- B)** Для устройств, не имеющих клапана "push" (Рис. 15) рекомендуется отдельно подсоединить управляющую головку к вспомогательному контролируемому давлению и повторить описанные выше операции.

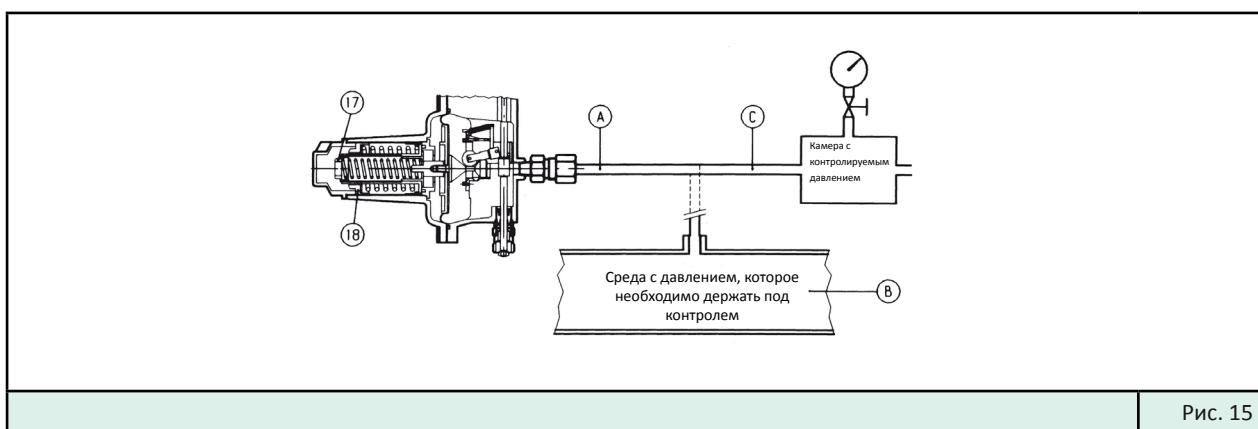


Рис. 15



В конце операции снова подсоединить управляющую головку к месту отбора выходного давления.

ВНИМАНИЕ!

ПРИМЕЧАНИЕ: рекомендуется повторять испытания срабатывания как минимум каждые 6 месяцев.

В конце операций по проверке отсекателя действовать следующим образом:

- 1) убедиться, что отсекатель находится в положении закрытия;
 - 2) открыть входной запорный клапан V1;
 - 3) очень медленно открыть отсекающий клапан путем вытягивания соответствующей втулки;
 - 4) чистично открыть сбросной краник 6, расположенный на выходном трубопроводе;
 - 5) при помощи манометра 5 проверить, имеет ли выходное давление желаемое значение настройки регулятора.
- В противном случае отрегулировать настройку при помощи соответствующего внутреннего регулирующего наконечника, вращая его по часовой стрелке для увеличения и против часовой стрелки для уменьшения;
- 6) закрыть сбросной краник 6 и проверить значение давления закрытия;
 - 7) при помощи пенообразующего средства проконтролировать герметичность всех соединений, расположенных между запорными клапанами V1 и V2;
 - 8) очень медленно открыть выходной запорный клапан V2, пока не будет достигнут полный объем трубопровода;
 - 9) рекомендуется проверить путем ручного приведения в действие отсекающего клапана, перекрывается ли расход линии.

Настройка регулятора (Pds) мбар	Настройка сбросного клапана	Настройка ОТСЕКАТЕЛЯ макс	Настройка ОТСЕКАТЕЛЯ мин
10<Pds≤15			Отсекатель не доступен
15<Pds≤19	Pds x 1.7	Pds x 2	10 мбар
19<Pds≤24			Pds x 0.56
24<Pds≤35		Pds x 1.77	Pds x 0.57
35<Pds≤40	Pds x 1.55	Pds x 1.7	
40<Pds≤70	Pds x 1.4	Pds x 1.52	
70<Pds≤80			Pds x 0.6
80<Pds≤100	Pds x 1.3	Pds x 1.4	
100<Pds≤300			
Настройка оборудования линии, состоящей из регулятора типа SQD 6 + отсекатель + сбросной клапан			Таб. 4

6.0 НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Ниже показаны некоторые случаи, которые могут возникать с течением времени в форме неполадок различного рода. Речь идет о случаях, связанных с условиями газа, а также естественно с природным старением и износом материалов.

Напоминается, что все работы, проводимые с оборудованием, должны проводиться технически квалифицированным персоналом, который обладает соответствующими знаниями в этой сфере.

Повреждение оборудования со стороны не соответствующего персонала освобождает Pietro Fiorentini SpA от любого рода ответственности.

6.1 РЕГУЛЯТОР SQD-1 (рис. 35, 36, 37 и 38)

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	УСТРАНЕНИЕ
Негерметичность при Q=0	Повреждено седло клапана [2]	Замена
	Повреждена запорная часть [211]	Замена
	Повреждено О-кольцо [202]	Замена
	Повреждено О-кольцо [208]	Замена
	Повреждено О-кольцо [210]	Замена
	Повреждено О-кольцо [209]	Замена
	Повреждена мембрана [206]	Замена
	Загрязнен. или постор. тела в зоне уплотн.	Чистка
Помпаж	Аномальные трения узла штока запорной части	Чистка и возможная замена уплот. эл-ов и/или направл.
	Блокировка антипомпажных клапанов	Чистка и возможная замена
	Слишком малые объемы на выходе	Увеличить объем
Увеличение Pa с Q>0	Прорыв мембранны [322]	Замена
	Прорыв мембранны [206]	Замена

Таб. 5

6.2 ОТСЕКАЮЩИЙ КЛАПАН LA/... (рис. 35,38)

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	УСТРАНЕНИЕ
Незакрывание запорной части отсекателя	Прорыв мембранны [21] измерительной головки	Заменить мембрану
Утечка по запорной части отсекателя	Повреждена прокладка запор. части [27]	Заменить прокладку
	Повреждено О-кольцо [166]	Замена
	Эродир. или поцарап. седло зап. части [2]	Заменить седло
Неправильное давление расцепления	Неправильная настройка пружины на макс и/или минимум	Отрегулировать настройку при помощи наконечников [12] и/или [13]
	Рычажные механизмы с износом	Заменить коробку, содержащую весь блок
Не взводится	Продолжающееся действие причины, которая вызвала на выходе увеличение или уменьшение давления	Уменьшить или увеличить выходное давление
	Сломанные или треснутые рычажные механизмы	Заменить стандартную коробку, содержащую внешний блок регулятора

Таб. 6



ПРИМЕЧАНИЕ: Если отсекающий клапан находится в сработавшем положении, до начала каких-либо операций необходимо закрыть клапаны на входе и выходе (V1 e V2) линии и сбросить давление.

До его повторной активации устранить причины, вызвавшие срабатывание.

В случае сбоя в работе и отсутствия персонала, подготовленного для данных конкретных работ, следует звонить в ближайший к Вам наш центр технической поддержки. Для получения информации следует обращаться в нашу службу SATRI на предприятии в Аркуньяно (Виченца).



7.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ниже рассматривается процедура технического обслуживания регулятора давления SQD-1. Следует смотреть нумерацию на нижеследующем рисунке.

7.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Операции по обслуживанию, контролю и техническому обслуживанию должны производиться в соответствии с положениями, действующими в данной сфере на месте установки оборудования (типология и частота). До осуществления каких-либо работ важно убедиться, что регулятор перекрыт на входе и выходе, а также сброшено давление в отрезках трубопровода между регулятором и отделяющими кранами. Работы по техническому обслуживанию тесно связаны с качеством транспортируемого газа (степень загрязненности, влажность, наличия газолина, коррозийных субстанций) и эффективностью фильтрации.

Поэтому всегда рекомендуется проводить превентивное техническое обслуживание, периодичность которого, если она не установлена уже действующими положениями, должна быть установлена в зависимости от:

- качества транспортируемого газа;
- степени чистоты и сохранности труб на входе в регулятор: в общем, например, после первого запуска станции требуется более частые технические обслуживания по причине ненадежного состояния чистоты трубопроводов;
- уровня надежности, требуемого от редуцирующей станции

До начала работ по демонтажу оборудования следует убедиться, что:

- в наличии имеется ряд рекомендованных запасных частей. Запасные части должны быть оригинальными Pietro Fiorentini с учетом того, что наиболее важные детали, такие как мембранны, маркируются.
- в распоряжении имеется ряд ключей, указанных в таблице 7.

Для правильного технического обслуживания рекомендованные запасные части ясно идентифицированы табличками, на которых указаны:

- номер чертежа узла SR оборудования, в котором они могут использоваться,
- положение, указанное на чертеже узла SR оборудования.

Рекомендуется замена всех деталей из резины; для этой цели использовать соответствующий набор запасных частей



ПРИМЕЧАНИЕ: Применение не оригинальных запасных частей освобождает Pietro Fiorentini S.p.A. от любого рода ответственности.

Операция по снятию давления должна осуществляться с обеспечением вывода сбросов в свечи в безопасной зоне; во избежание рисков возникновения искр, вызываемых столкновениями частиц загрязнения внутри сбросных линий, рекомендуется поддерживать скорость жидкости ниже 5 м/сек.

Кроме того на детали, которые на фазе повторного монтажа могут вызвать проблемы с ориентацией или обратным размещением, перед их демонтажем рекомендуется нанести контрольные знаки.

Напоминаем, что о-кольца и механические скользящие детали (штоки и т.д.) до их повторного монтажа должны быть смазаны тонким слоем силиконовой смазки. До начала повторного ввода в эксплуатацию соответствующим давлением необходимо проверить внешнюю герметичность оборудования, чтобы гарантировать отсутствие внешних утечек.

Внутренняя герметичность отсекающих устройств и мониторов, которые используются в качестве устройств обеспечения безопасности согласно PED, должна быть проверена соответствующим давлением, гарантирующим внутреннюю герметичность при максимальном предусмотренном рабочем давлении.

Данные проверки имеют основополагающее значение в целях обеспечения безопасного применения при предусмотренных рабочих условиях; в любом случае они должны соответствовать действующим национальным нормативным положениям.

7.2 ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА SQD-1

Состояние оборудования: установлено и отключено от газовой сети

Авторизованный персонал: техник по техническому обслуживанию

Необходимые инструменты: смотри "таб.7"

Предварительные действия:

- Убедиться, что давление на его входе и выходе равно 0 атмосферного.
- Нанести метки несмываемым маркером на оси регулятора в соответствии в соединениями различных элементов, чтобы после демонтажа быть уверенным в последующем исходном соединении деталей.



Регулятор SQD-1

Рис. 16



Извлечение пружины:

Рис. 17

2. Полностью отвинтить колпачок (326) и внутренний регулирующий наконечник (318). Затем извлечь пружину (328);



Открытие крышки:

Рис. 18

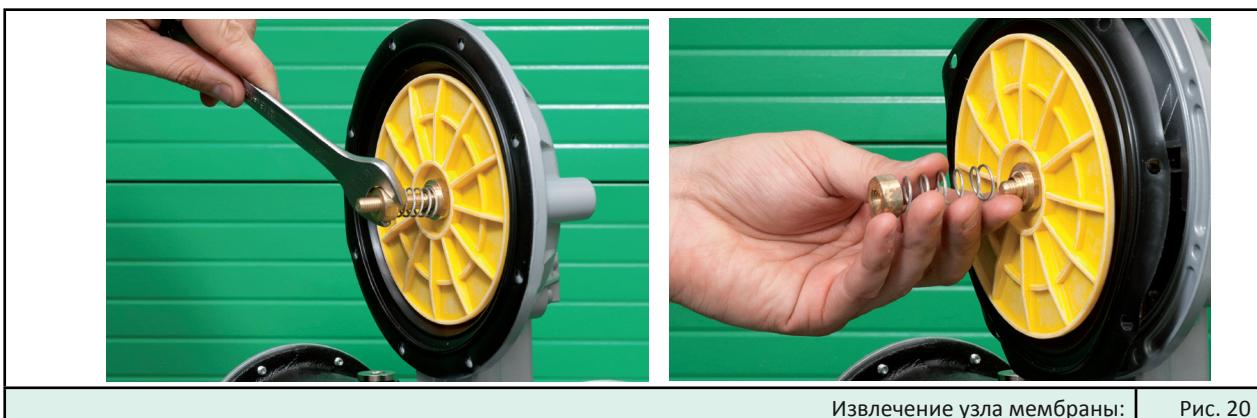
3. Открутить винты (314), которые крепят между собой нижнюю (301) и верхнюю опорную крышку (312);



Снятие крышки:

Рис. 19

4. Снять верхнюю крышку (312);



Извлечение узла мембранны:

Рис. 20

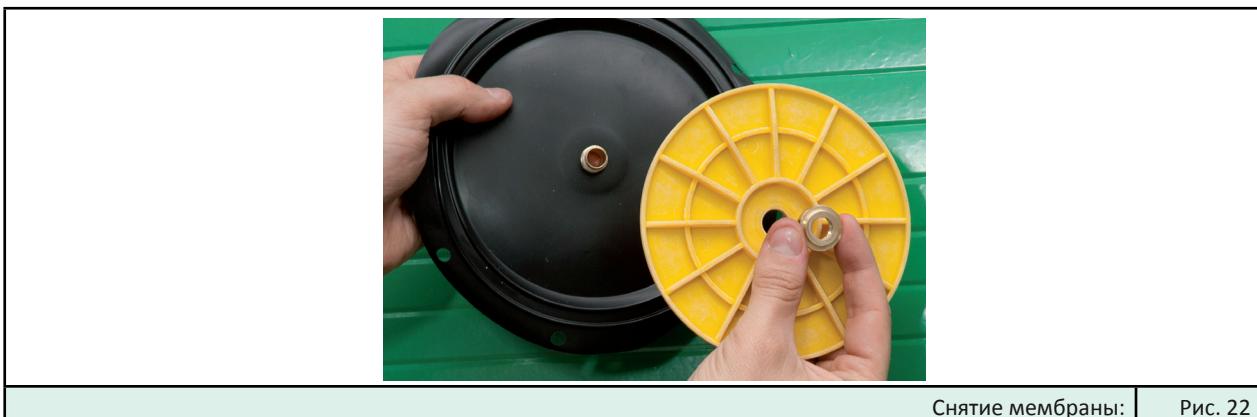
5. Открутить гайку (311) и извлечь держатель пружины (31).



Снятие гайки:

Рис. 21

6. Полностью открутить гайку (324).



Снятие мембранны:

Рис. 22

7. Демонтировать защитный диск (323), мембранны (322) и опору мембранны (321);



Проверка рычажных механизмов:

Рис. 23

8. При помощи поднятия и опускания проконтролировать нормальную работу внутренних рычажных механизмов (305);



Откручивание винтов головки:

Рис. 24

9. Открутить винты (46)



Снятие головки и узла балансировки:

Рис. 25

10. Отделить головку (300) вместе с узлом балансировки (200) от корпуса регулятора (1);



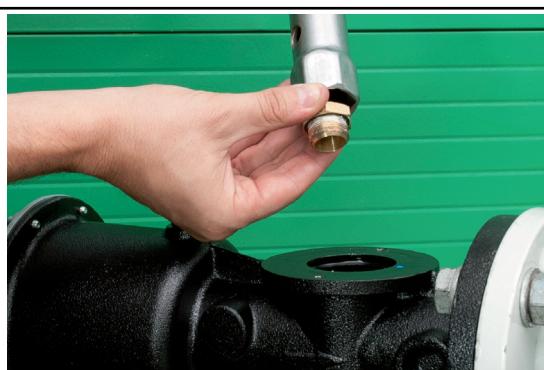
Извлечение узла балансировки : Рис. 26

11. Отделить узел балансировки (200) от головки (300) посредством смещения в направлении, указанном стрелкой на крышке, чтобы шток (308) вышел из тяговой муфты (212);



Разборка узла балансировки : Рис. 27

12. Отвинтить винты (214) запорной части (211) и разъединить все компоненты узла балансировки (200);;



Снятие седла клапана: Рис. 28

13. Открутить с корпуса седло клапана (2), очень внимательно, чтобы не повредить края уплотнения;



Откручивание винтов отсекателя:

Рис. 29

14. Открутить винты (48).



Извлечение отсекателя :

Рис. 30

15. Извлечь отсекатель



16. Открутить винты [48] и снять фланец [556]

Для повторного монтажа регулятора все выше описанные операции по демонтажу могут быть выполнены в обратном порядке.

До повторной установки уплотнительных элементов (о-кольца, мембранны и т.д.), необходимо проверить их целостность и при необходимости заменить. Кроме того, необходимо убедиться, что мембрана (209) безупречно стала в свое гнездо, и что движение узла шток – запорная часть не имеет никаких препятствий.

Следует обращать особое внимание на максимальную осторожность при работе с седлом клапана (2), чтобы не повредить края уплотнения.

Внутренний регулирующий наконечник (318) должен быть закручен только частично.



Техническое обслуживание только регулирующего клапана (узел балансировки 300 и седло 2) может осуществляться без работ на управляющей головке.

В этом случае операции, которые необходимо выполнить, начинаются с раздела 9 после выполнения операции 1.



7.3 ЗАМЕНА КАРТРИДЖА ФИЛЬТРА

Состояние оборудования: установлено и отключено от газовой сети

Авторизованный персонал: техник по техническому обслуживанию

Необходимые инструменты: смотри "таб.7"



Снятие крышки:

Рис. 32

1. Открутить винты крышки;



Снятие крышки:

Рис. 33

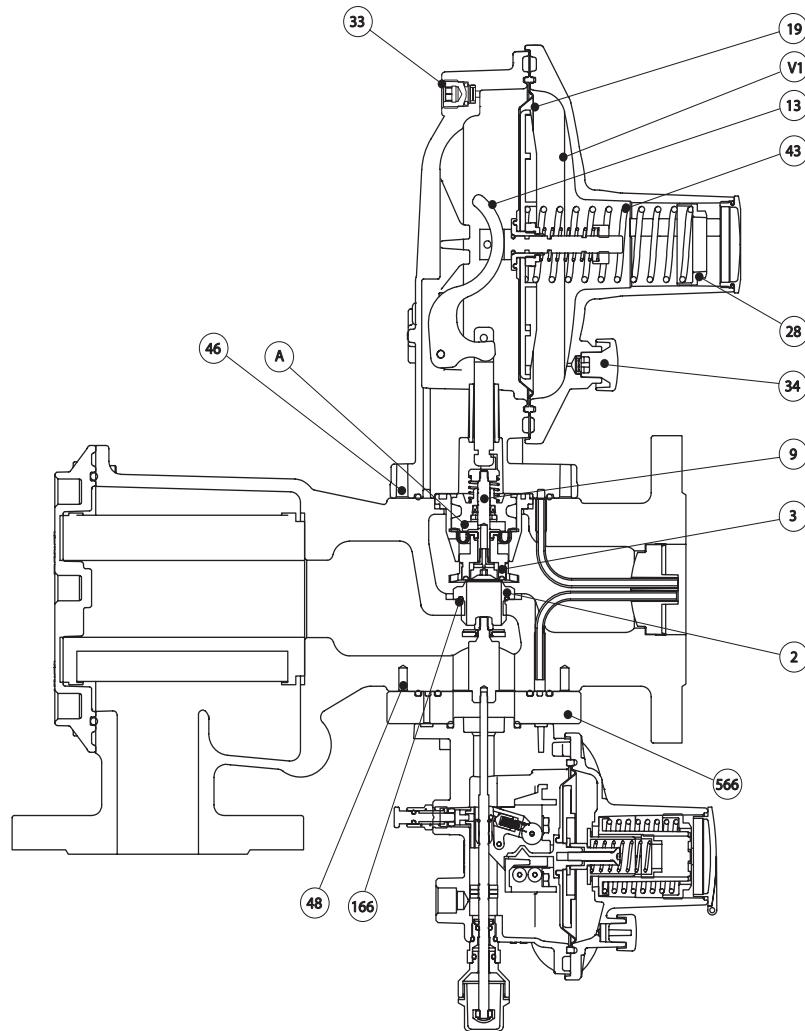
2. Извлечь крышку;



Замена фильтрующего картриджа:

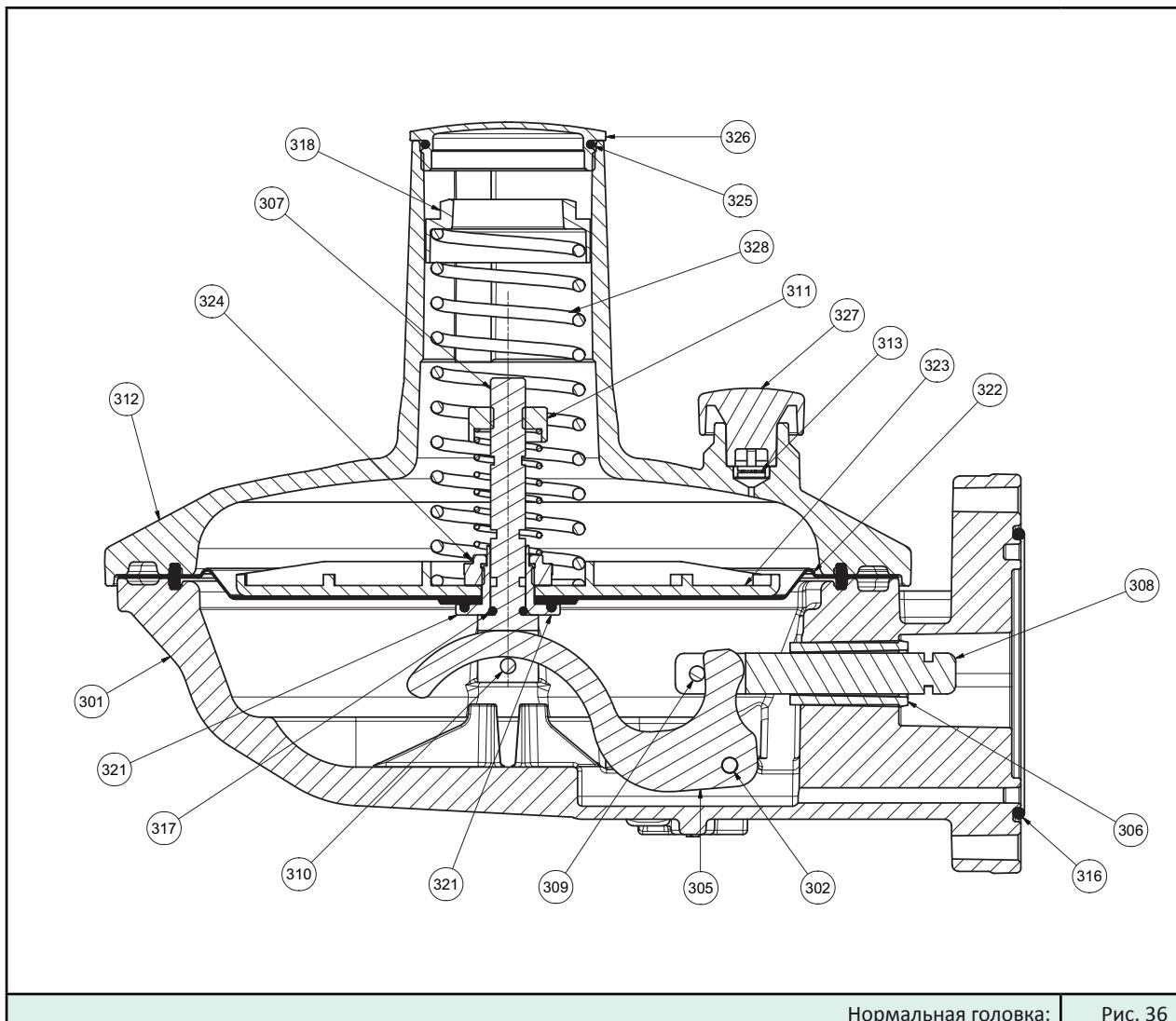
Рис. 34

3. Извлечь фильтрующий картридж:;



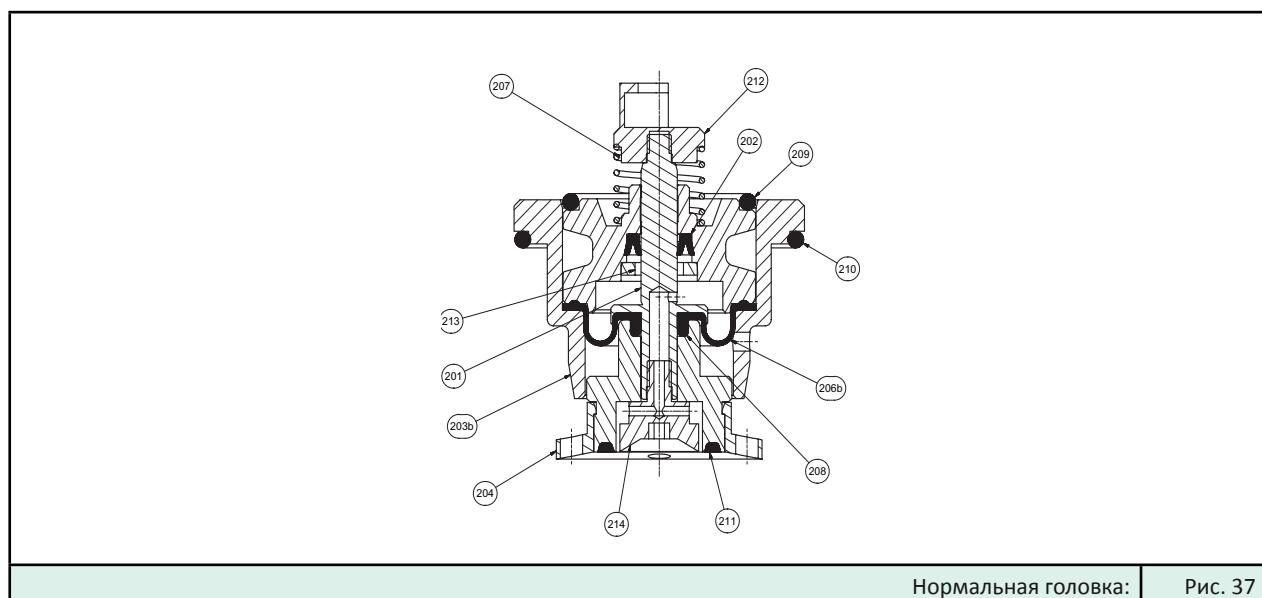
Регулятор в разрезе:

Рис. 35



Нормальная головка:

Рис. 36



Нормальная головка:

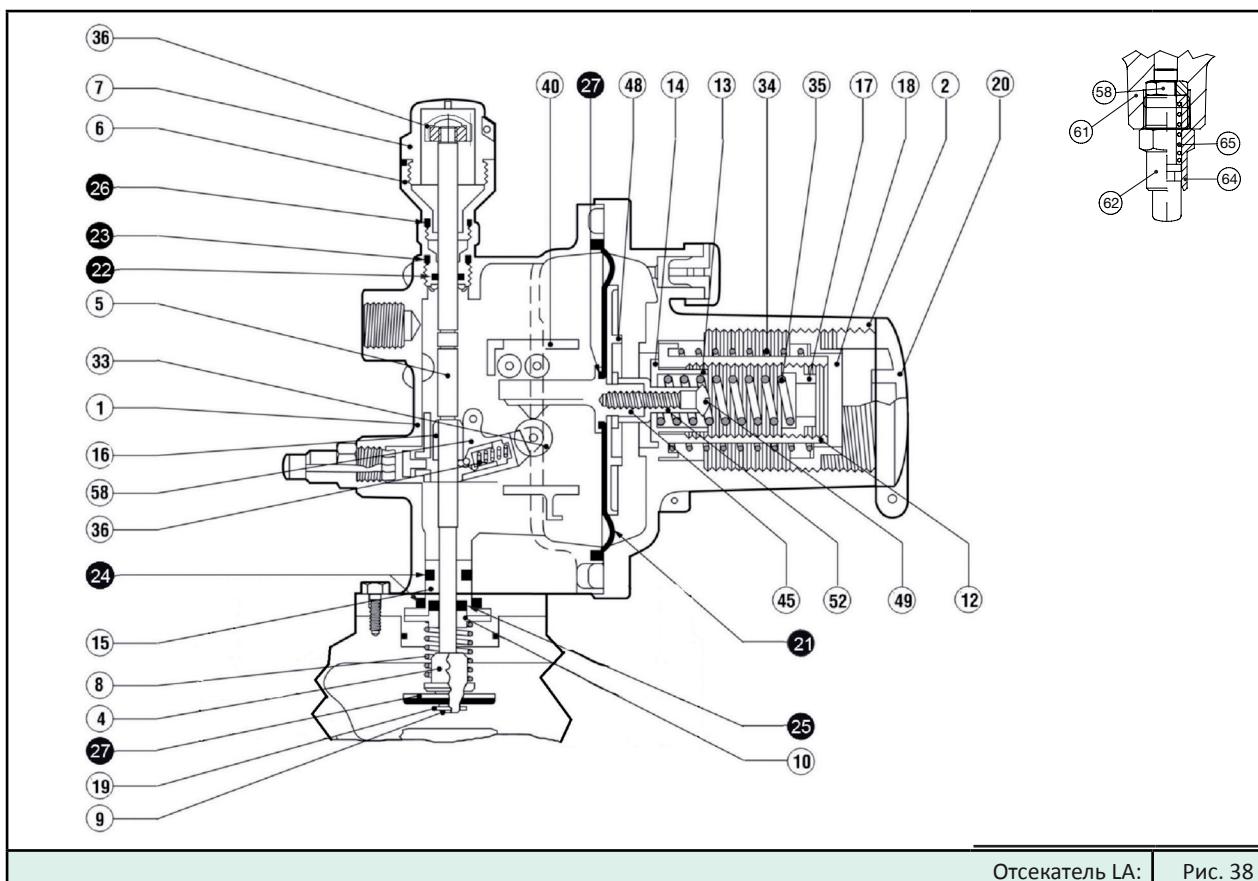
Рис. 37



7.4 ОТСЕКАЮЩИЙ КЛАПАН LA/..(рис. 38)

- 1) Убедиться, что отсекатель находится в положении закрытия;
- 2) Отсоединить фитинги между отсекающим клапаном и отбором выходного давления;
- 3) Снять винты, которые крепят отсекающее устройство к корпусу;
- 4) Отвинтить колпачок (20) и регулирующие наконечники (17) и (18), и затем вынуть настроочные пружины (34) и (35) и держатели пружин (12) и (13);
- 5) Снять винты (41) и демонтировать крышку (2) с наконечником (14);
- 6) Извлечь из корпуса (1) узел мембранны, состоящий из
- 7) деталей 45, 46, 48, и 49, для их разъединения отвинтить штифт (45) от крепежной гайки (49);
- 8) Снять гайку (37) и полностью открутить наконечник (6) и резьбовую втулку (7);
- 9) Снять с верхней части узел вала, состоящий из деталей 9, 66, 19, 4 и 8, втулок (22) и (23) и (19) и вала (5). Затем отвинтить вал (5), держатель запорной части (4) и снять эластичное кольцо (9) для демонтажа запорной части (19);
- 10) Снять винты (40) и демонтировать узел анкерного крепления, состоящего из деталей 29, 30 ,33, 36, 38, 39 и 43;
- 11) Снять винты (53) для демонтажа фланца (51);
- 12) Для демонтаже в конце узла кнопки расцепления открутить гайку (61) и затем открутить деталь (58) со штифта (62).

Для повторного монтажа отсекающего клапана все выше описанные операции по демонтажу могут быть выполнены в обратном порядке. До повторной установки уплотнительных элементов (о-кольца, мембранны и т.д.), необходимо проверить их целостность и при необходимости заменить.



Отсекатель LA:

Рис. 38



8.0 КОНЕЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

8.1 КОНТРОЛЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ И НАСТРОЕК

- 1) Очень медленно открыть запорный клапан, расположенный на входе регулятора и посредством пенообразующего или аналогичного средства проконтролировать:
 - герметичность внешних поверхностей регулятора;
 - герметичность отсекающего клапана;
 - герметичность внутренних поверхностей регулятора;
- 2) Очень медленно вытянуть соответствующую втулку поз.(7) отсекающего клапана до открытия только внутреннего байпаса. Затем вытянуть по положение сцепления;
- 3) Проконтролировать герметичность армированной прокладки регулятора;
- 4) Открыть на выходе регулятора сбросной краник, чтобы создать небольшой расход газа;
- 5) Завинтить внутренний регулирующий наконечник поз.(318) о достижения желаемого значения настройки;
- 6) Закрыть краник сброса в атмосферу;

8.2 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- 1) Очень медленно открыть запорный клапан на выходе и при необходимости отрегулировать значение настройки регулятора при помощи регулирующего наконечника для нормальной головки (318);
- 2) Закрепить колпачок (326) для нормальной головки



Pietro Fiorentini S.p.A.
via. E. Fermi 8/10
I-36057 Arcugnano (VI) Италия

Тел. +39 0444 968.511
Факс. +39 0444 960.468

Дані не зобов'язують. Ми залишаємо за
собою право на внесення змін без
попереднього повідомлення

www.fiorentini.com

Á Á

ITC UkrGazkomplekt Ltd.

04128, Україна, м. Київ, вул. Плодова, 1А
Телефон: +38 044 494 09 31

Факс: +38 044 494 09 31
+38 044 494 09 34

www.ukrgazkom.com

www.ukrgazkom.com.ua