

DIVAL 500



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ред. А от 15/03/2011 г.



СОДЕРЖАНИЕ

Описание.....	стр. 3
Сфера применения	” 4
Технические характеристики.....	” 4
Соединения	” 4
Установка	” 4
Описание и принцип действия регулятора	” 5
Описание и принцип действия сбросного клапана	” 7
Принцип действия регулятора со встроенным отсекающим клапаном.....	” 8
Описание и принцип действия отсекающего устройства по максимальному давлению	” 9
Проверки, подлежащие проведению до подачи газа.....	” 10
Ввод в эксплуатацию регулятора с отсекателем.....	” 11
Регулировки	” 12
Рекомендованные значения настройки.....	” 13
Диапазоны настройки пружин.....	” 14
Причины возможного срабатывания отсекающего устройства по максимальному давлению.....	” 14
Причины возможного срабатывания отсекающего устройства по минимальному давлению или по максимальному расходу.....	” 14
Рекомендации по избеганию срабатываний отсекающих устройств, не вызванных отклонениями от нормы со стороны потребителей	” 15
Взвод отсекающего устройства	” 15
Работы по обслуживанию – функциональная проверка	” 15
Таблица расходов DIVAL 500 DN 1”x 1”.....	” 16
Таблица расходов DIVAL 500 DN 1” x 1”1/2.....	” 17



Обслуживание и техническое обслуживание регуляторов давления

1) ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ссылаясь на вышеуказанную норму, приведем ниже сводную схему работ по обслуживанию и техническому обслуживанию, рекомендованных в целях корректной эксплуатации регуляторов давления. Во избежание двусмысленности в понимании и применении данного раздела необходимо привести определения наиболее важных терминов:

ОТКЛОНЕНИЕ ОТ НОРМЫ:

Отклонение от предусмотренных условий эксплуатации.

НЕИСПРАВНОСТЬ: Прекращение способности устройства выполнять заданную функцию.

ОБСЛУЖИВАНИЕ: Совокупность инспекционных операций и функциональной проверки устройств, для которых нет необходимости в их демонтаже.

ИНСПЕКЦИЯ: Контролирование состояния сохранности установки и корректной работы устройств посредством визуальной проверки.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА:

Контролирование корректности работы устройства или его части посредством действий вручную или при помощи специальных инструментов или оборудования.

ТЕХНИЧЕСКОЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ: Совокупность действий, осуществление которых требует работ по демонтажу устройств.

Плановое профилактическое техническое обслуживание:

Совокупность операций по частичному или полному демонтажу устройств, чистка, контроль составляющих узлов и замена деталей, подверженных износу или разрушению, выполняемых через предварительно установленные промежутки времени в целях сокращения возможности возникновения неисправности или ухудшения в работе устройства.

Корректирующее техническое обслуживание:

Техническое обслуживание, выполняемое вследствие определения ОТКЛОНЕНИЯ ОТ НОРМЫ или неисправности и направленное на восстановление условий нормального функционирования устройства.

Работы по обслуживанию и техническому обслуживанию должны выполняться компетентным персоналом, имеющим как надлежащую подготовку, так и достаточный опыт.

Специальные операции по проверке и техническому обслуживанию, касающиеся отдельных устройств, составляющих узел редуцирования, должны осуществляться с учетом эксплуатационных требований, указанных в руководстве производителя по эксплуатации и техническому обслуживанию.

2) ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживание заключается в выполнении действий по **ИНСПЕКЦИИ** и **функциональным проверкам**.

Данные действия не включают в себя работы по частичному или полному демонтажу устройств для замены изношенных деталей.

На основании **инспекций** и **функциональных проверок** может стать очевидной необходимость проведения корректирующего технического обслуживания.

ИНСПЕКЦИИ

Операции по **ИНСПЕКЦИИ** выполняются просто посредством визуального наблюдения за станцией и следовательно без применения рабочих инструментов.



Как правило ведется наблюдение за:

- степенью засорения фильтра посредством индикатора засорения,
- значением давления на входе регулятора (вход),
- значением давления на выходе регулятора (выход),
- стабильностью выходного давления,
- отсутствием аномального уровня шума,
- возможным срабатыванием предохранительных устройств (монитор и/или отсекаТЕЛЬ),

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

Операции по функциональным проверкам осуществляются просто посредством проверки корректного функционирования устройства или его части при помощи действий вручную или при помощи специальных инструментов. В качестве примера можно привести функциональные проверки срабатывания отсекающего клапана или монитора.

Если результаты инспекций или функциональных проверок не выявляют условий работы, имеющей отклонения от нормы, не требуется проведения каких-либо действий по коррективному техническому обслуживанию.

3) ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание предусматривает два случая: плановое профилактическое техническое обслуживание и коррективное техническое обслуживание.

Плановое профилактическое техническое обслуживание представляет собой деятельность, которая осуществляется по истечении установленного промежутка времени, отсчитываемого от первого ввода в эксплуатацию.

Коррективное же техническое обслуживание осуществляется на устройствах, которые в ходе работы или в ходе инспекции или входе функциональной проверки демонстрируют работу, имеющую отклонения от нормы.

Инспекции, функциональные проверки и плановое техническое обслуживание в целях гарантирования функциональности устройств должны программироваться согласно специальным оперативным планам.

Частота проведения работ как правило устанавливается на основании качества газа, внутреннего состояния чистоты трубопроводов сети, номинального расхода и типологии установленных станций, а также давлений подачи этих станций.

В нижеследующей таблице приведена минимальная частота, которая в любом случае должна применяться для инспекций, функциональных проверок и работ по плановому профилактическому техническому обслуживанию в зависимости от давлений подачи и производительности установленных регуляторов.

Минимальная частота проведения работ по обслуживанию и техническому обслуживанию относительно диапазона давления подачи и номинального расхода узлов редуцирования давления.

(справочный документ: Итальянская норма UNI 10702 и UNI 10702 /EC)

Входное давление бар	Номинальный расход узла редуцирования (нм3/ч)					
	$Q_{nom} > 120$			$60 < Q_{nom} < 120$		$Q_{nom} < 60$
	инспекции	функциональные проверки	техническое обслуживание	функциональные проверки	техническое обслуживание	техническое обслуживание
от 0,04 до 0,5	*)	1 кажд. 2 года	1 кажд. 8 лет	1 кажд. 3 года	По необходимости ***)	По необходимости ***)
от 0,5 до 5,0	*)	1 кажд. год**)	1 кажд. 7 лет	1 кажд. 2 года		
от 5,0 до 12	*)	1 кажд. год**)	1 кажд. 5 лет	1 каждый год		

*) инспекции должно проводится в промежуток между двумя последующими функциональными проверками. Их частота определяется согласно выше указанных критериев
 **) подлежат проведению в любом случае в течение 18 месяцев после установки
 ***) следует подразумевать коррективное техническое обслуживание или замена аварийного устройства

Q_{nom} = номинальный расход регулятора, выраженный в нм3/ч

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ **DIVAL 500**



ОПИСАНИЕ

Регуляторы давления серии **DIVAL**, представляют собой устройства прямого действия, с мембранным управлением и противодействием пружины, предназначенные для низких, средних и высоких давлений.

Они были спроектированы и сконструированы для работы только с одним внутренним отбором импульса, как на регуляторе, так и на отсекающем клапане.

Регулятор и отсекающий клапан подготовлены для подсоединения внешнего отбора импульса, чтобы иметь возможность в большей степени использовать их пропускную способность.

Особыми характеристиками регуляторов **DIVAL** являются следующие:

- большая стабильность регулируемого давления;
- возможность регулирования регулируемого давления;
- отсекающий клапан по максимальному давлению;
- отсекающий клапан по минимальному давлению;
- встроенный сбросной клапан.



СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- для применений в бытовой, промышленной и химической сфере;
- пригоден для природного газа, сжиженного газа и некоррозийных газовых компонентов;

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- проектные давления **PS**: до 10 бар для ВР;
до 20 бар для МР и TR;
- диапазон входного давления **bpu**: 0,5 / 10 бар для ВР;
0,5 / 20 бар для МР и TR;
- диапазон выходного давления **Wh**: ВР: 15 / 100 мбар
МР: 100 / 300 мбар
TR: 300 / 2500 мбар
- класс точности **AC**: до 5;
- класс давления закрытия **SG**: до 10;
- рабочая температура (газа): -10°C / + 60°C – стандартное исполнение
- температура окружающей среды: -25°C / + 60°C – стандартное исполнение
- рабочая температура (газа): -20°C / + 60°C – низкотемпературное исполнение
- температура окружающей среды: -40°C / + 60°C – низкотемпературное исполнение. Газ не должен содержать влажности.

СОЕДИНЕНИЯ

Резьбовые ISO 228/1;

для DIVAL 500: ДуЕ 1" – ДуU 1"

для DIVAL 500: ДуЕ 1" – ДуU 1"1/2

На эти соединения может устанавливаться широкий ряд различных фиксированных фитингов, фитингов, подсоединяемых при помощи вращающейся шайбы или фланцевых фитингов.

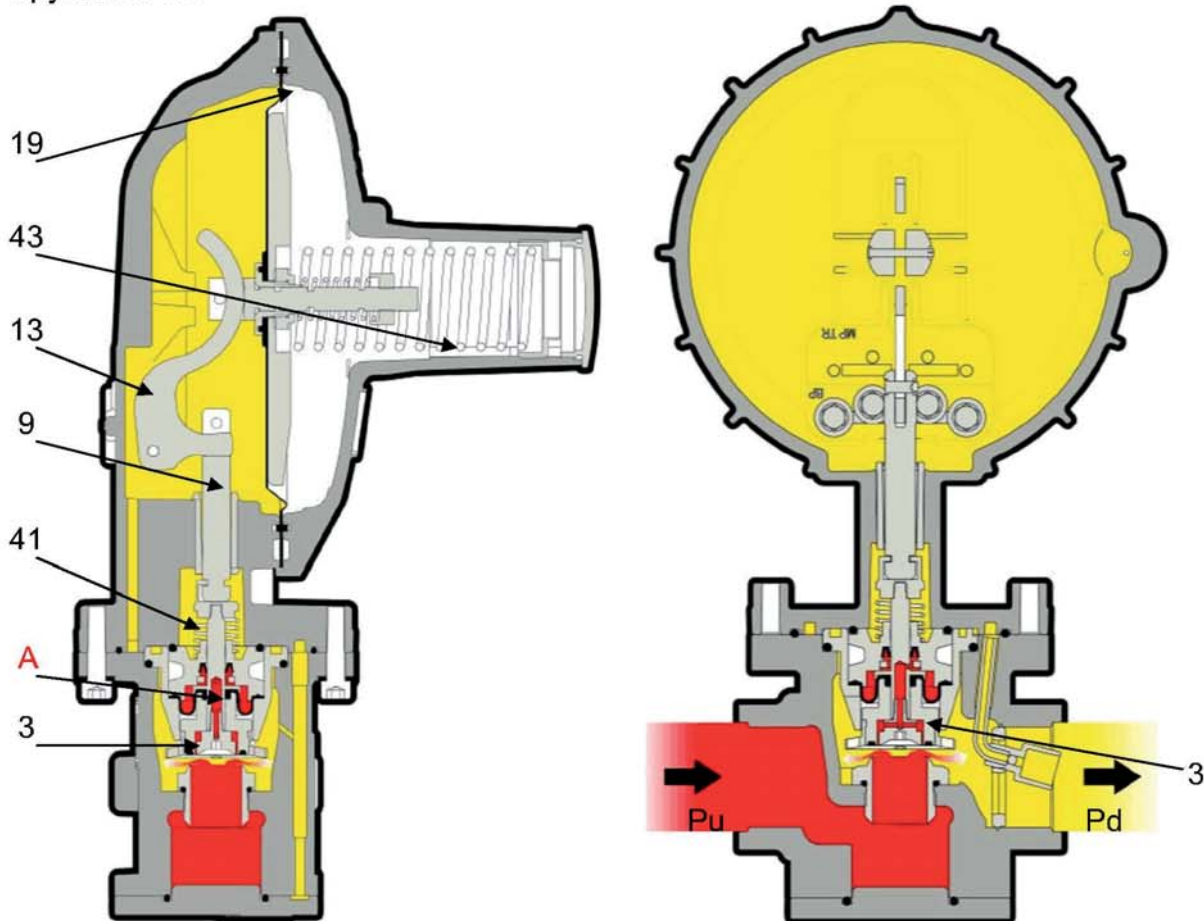
УСТАНОВКА

В любом положении в помещениях или защищенных средах.



ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ РЕГУЛЯТОРА

При отсутствии давления запорная часть 3 удерживается в положении открытия пружиной 43.

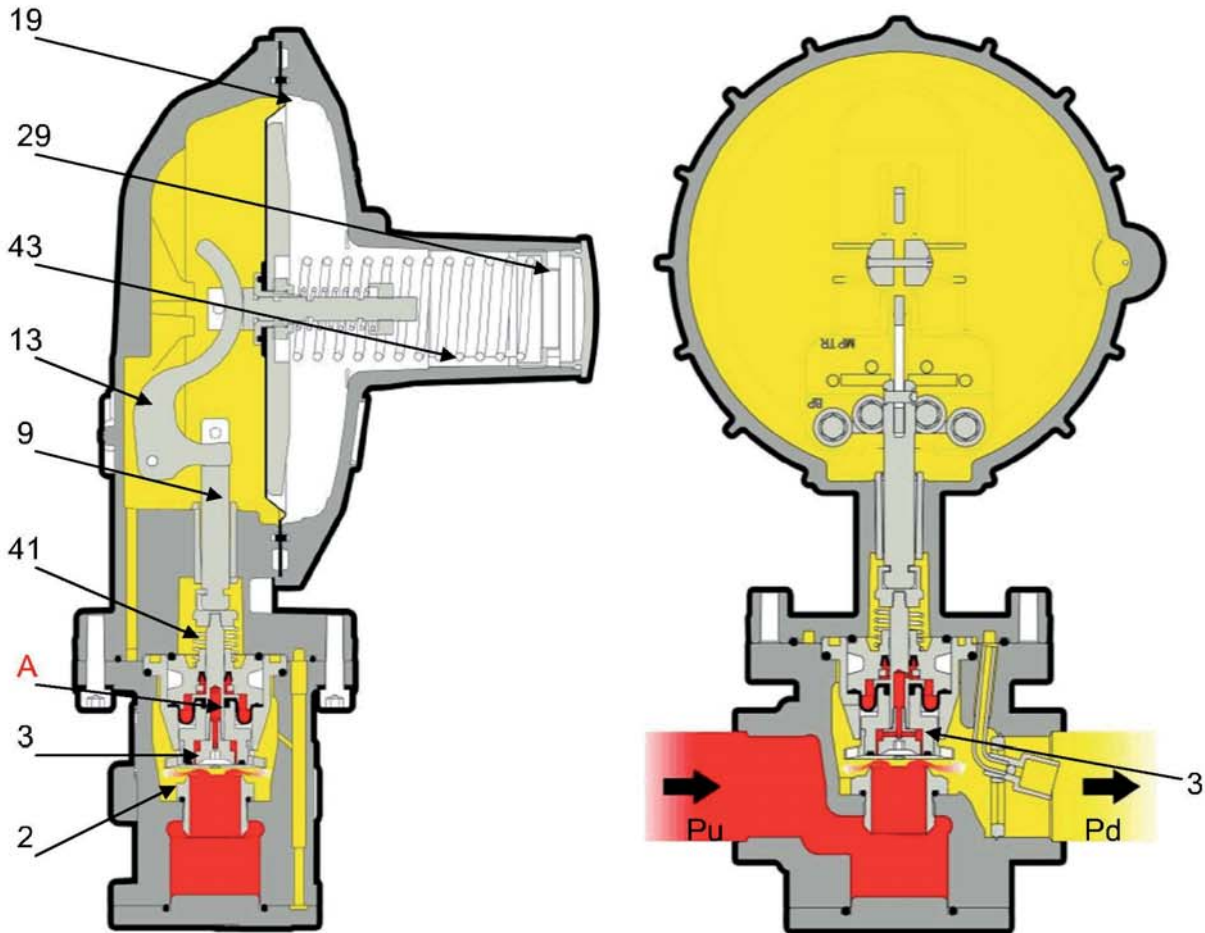


Выходное давление P_d контролируется посредством сравнения между нагрузкой пружины 43 и усилием, которое выходное давление оказывает на мембрану 19.

Входное давление P_u , даже если изменяется, не оказывает никакого воздействие на равновесие запорной части 3, поскольку она благодаря наличию отверстия А находится между двумя одинаковыми давлениями, воздействующими на одинаковые площади (уравновешивание).

Ход мембраны 19 передается посредством рычажной системы 13 на шток 9 и следовательно на запорную часть 3. Задача пружины 41 состоит в аннулировании неизбежных люфтов системы рычажных механизмов 13.

Запорная часть 3 оснащена уплотнением из вулканизированной резины, для того чтобы обеспечить абсолютную герметичность при нулевом требуемом расходе.



Предположим, что в ходе работы выходное давление **Pd** уменьшается, усилие, которое оно оказывает на мембрану **19**, становится меньше нагрузки пружины **43**. Мембрана, следовательно, опускается, вызывая, через рычаг **13**, удаление запорной части **3** от седла клапана **2**. Вследствие этого расход газа увеличивается, пока не восстановится начальное значение давления настройки.

Если же выходное давление **Pd** начинает увеличиваться, усилие, оказываемое на мембрану **19**, побеждает нагрузку пружины **43**. Запорная часть **3** таким образом смещается к положению закрытия, возвращая выходное давление к предварительно установленному значению.

В условия нормальной эксплуатации запорная часть **3** позиционируется таким образом, чтобы поддерживать давление **Pd** около предварительно выбранного значения настройки. Для регулирования настроечного давления можно надлежащим образом вращать внутренний регулировочный наконечник **29**, по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки для его уменьшения.

Предусмотрено антипомпажное устройство, расположенное на головке регулятора, задача которого состоит в замедлении притока/оттока воздуха в головке на переходных фазах для устранения возможных явлений колебания регулируемого давления.



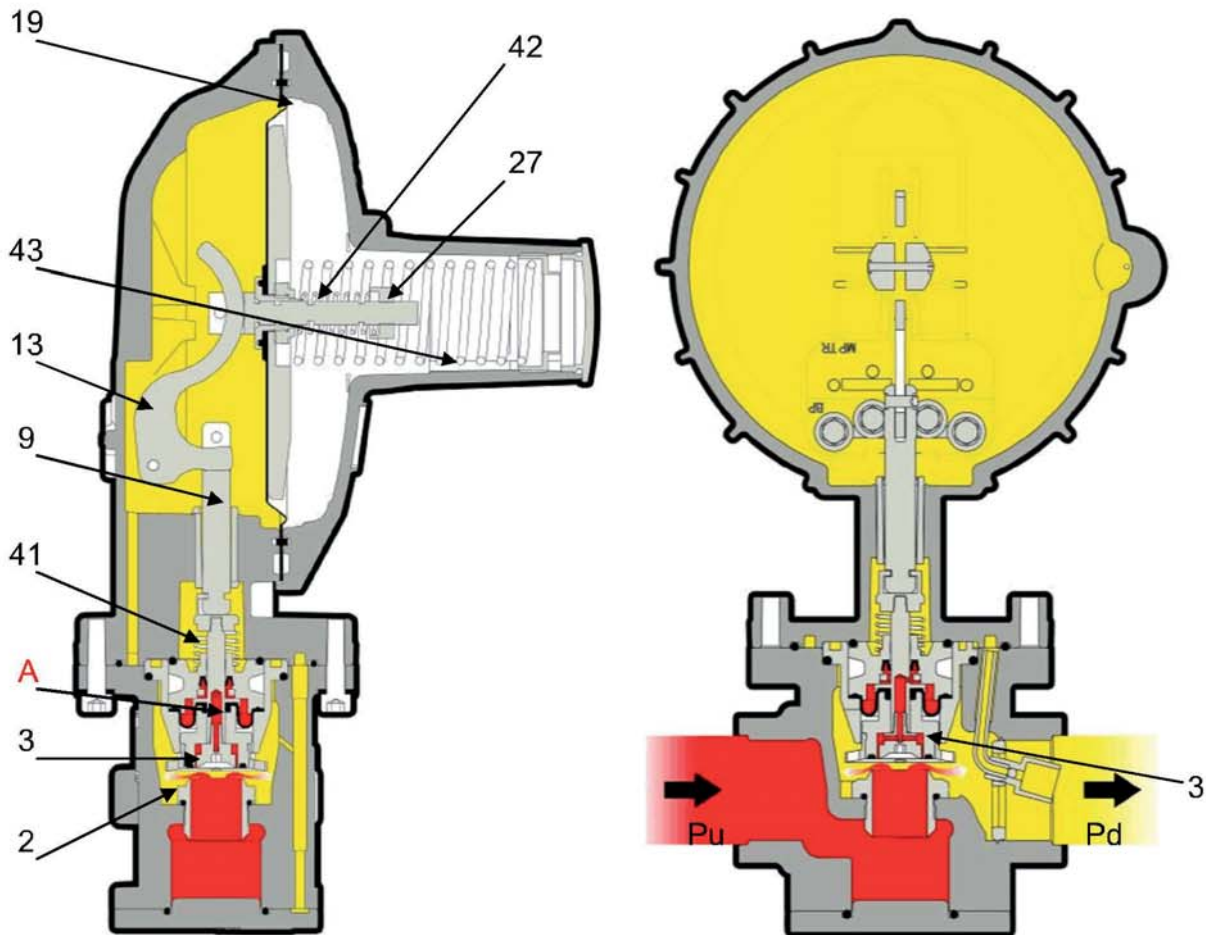
ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СБРОСНОГО КЛАПАНА

Во избежание того, что небольшие течи уплотнительной прокладки при нулевом расходе или резкие и временные сверхдавления, обусловленные быстрыми действиями или нагреванием газа, смогут привести к срабатыванию отсекающего устройства по максимальному давлению, регулятор оснащен встроенным сбросным клапаном.

Он работает следующим образом:

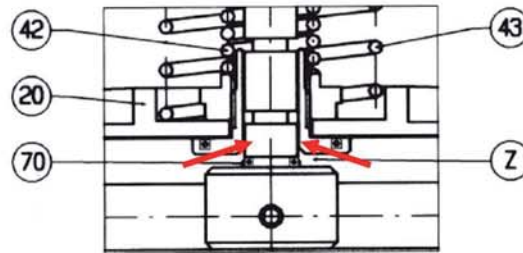
при закрытом регуляторе возможные сверхдавления поднимают мембрану **19** с защитным диском, побеждая усилие пружины **42**.

Газ, в малых количествах, выходит через седло, позволяя избежать возникновения таких сверхдавлений, которые приводят к срабатыванию отсекающего устройства по максимальному давлению.



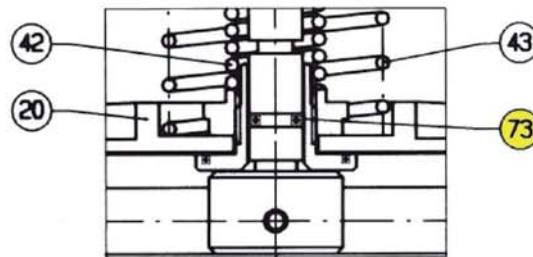
Настройка сбросного клапана имеет фиксированное значение, превышающее настройку регулятора и меньше настройки отсекающего клапана по максимальному давлению.

Значение срабатывания сбросного клапана может изменяться посредством вращения надлежащим образом гайки **27**, по часовой стрелке для его увеличения, против часовой стрелки для его уменьшения.

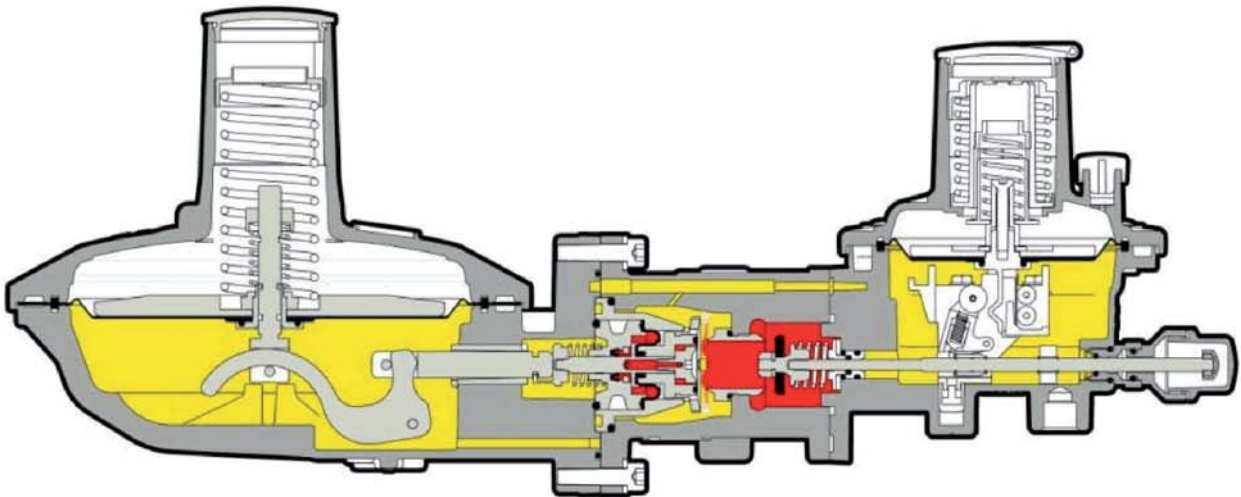


Стандартное исполнение с активированным сбросным клапаном.

Сбросной клапан может быть дезактивирован, если того требуют особые условия, путем вставки о-кольца 73.



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ РЕГУЛЯТОРА СО ВСТРОЕННЫМ ОТСЕКАЮЩИМ КЛАПАНОМ



ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ОТСЕКАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО МАКСИМАЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ

Отсекающее устройство по максимальному давлению представляет собой устройство обеспечения безопасности, предусмотренное нормативным документом UNI CIG 8827.



ПРОВЕРКИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕДЕНИЮ ДО ПОДАЧИ ГАЗА

- Определить модель регулятора при помощи паспортной таблички, нанесенной на корпус, и убедиться, что приведенные на ней данные соответствуют затребованным характеристикам;



- Возможна установка в любом положении в средах, защищенных от воздействия атмосферных агентов;
- Следует устанавливать регулятор, соблюдая направление потока газа, указанное стрелкой, отштампованной на корпусе регулятора;
- Проверить, чтобы до монтажа трубопровод был надлежащим образом очищен;
- Проверить, что установка осуществлена в соответствии с действующими нормативами и согласно правилам хорошей техники при использовании природного газа;
- Проверить, что регулятор был установлен согласно предписаниям производителя, в частности следует проверить:

*** Наличие как минимум одного запорного крана на входе;**

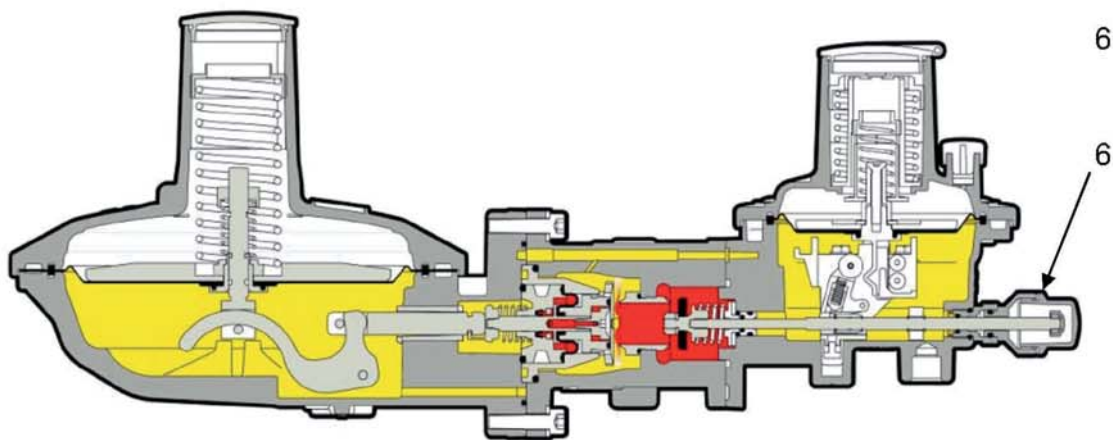
*** Наличие правильного объема между регулятором и используемым оборудованием (более 1/500 номинального расхода для давлений до 300 мбар, свыше 1/1000 для более высоких давлений).**

*** Правильность монтажного положения регулятора; в особенности доступность элементов настройки, взвода, контроля.**



ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕГУЛЯТОРА С ОТСЕКАТЕЛЕМ

- Убедиться, что отсекаТЕЛЬ находится в положении закрытия;
- Частично открыть сбросной краник на выходе, чтобы создать маленький расход газа;
- Медленно открыть запорный кран на входе регулятора;
- Медленно взвести отсекающий клапан, вытягивая специальную втулку **6**;



- Этому действию будет встречено сопротивление, величина которого будет настолько больше, насколько выше давление на входе регулятора. Данная операция должна быть выполнена исключительно пальцами. Ход рукоятки примерно 10 мм, и она останется в данном положении, если произошел взвод;
- Подождать, чтобы выходное давление установилось на предусмотренном значении настройки. При необходимости настроить значение путем вращения надлежащим образом регулировочного наконечника;
- Закрыть сбросной краник на выходе;
- проверить герметичность регулятора посредством проверки при помощи манометра значения сверхдавления закрытия (макс.20 %);
- Очень медленно открыть запорный кран на выходе.

РЕГУЛИРОВКИ

Все регуляторы настроены на давления подачи и срабатывания отсекателя по максимальному и/или минимальному давлению на значения, запрошенные заказчиком непосредственно от производителя; значения настройки указаны на паспортной табличке.

Есть возможность осуществлять изменения настройки значения, приведенного на паспортной табличке, на основании характерного диапазона настройки W_a пружин.



ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНОГО СРАБАТЫВАНИЯ ОТСЕКАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО МАКСИМАЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ

Предохранительный отсекающий по максимальному давлению на выходе срабатывает при превышении давлением настроечного значения вследствие:

- неполной герметичности регулятора, обусловленной в основном загрязнением;
- сверхдавлений, обусловленных резкими прерываниями подачи газа (горелки котлов или печей);

ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНОГО СРАБАТЫВАНИЯ ОТСЕКАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО МИНИМАЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ ИЛИ ПО МАКСИМАЛЬНОМУ РАСХОДУ

Предохранительный отсекающий по минимальному давлению на выходе срабатывает, когда давление опускается ниже настроечного значения. Это может возникать при:

- отсутствии давления на входе регулятора;
- резком увеличении подачи газа (горелки котлов или печей).

Существует возможность проверки срабатывания путем контроля положения рукоятки взвода отсекающего через прозрачный колпачок.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗБЕГАНИЮ СРАБАТЫВАНИЙ ОТСЕКАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, НЕ ВЫЗВАННЫХ ОТКЛОНЕНИЯМИ ОТ НОРМЫ СО СТОРОНЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

- Не превышать значений максимального расхода регулятора;
- Не осуществлять подачу на регулятор давлений, ниже указанных пределов;
- Не запитывать оборудование, работающее по принципу вкл – выкл, если оно расположено непосредственно на выходе регулятора.



ВЗВОД ОТСЕКАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

На первый взгляд невозможно определить, было ли вызвано срабатывание отсекающего устройства увеличением или уменьшением давления.

Поэтому до продолжения работ по восстановлению работы регулятора с последующим взводом отсекающего устройства необходимо установить и устранить причины, которые вызвали срабатывание.

Для возврата устройства в первоначальное состояние повторить действия, как для ввода в эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ: отсекающий клапан по максимальному давлению не взводится, если в сети, на выходе регулятора, не удалено сверхдавление.

РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

- Перекрыть кран на выходе регулятора;
- Проверить, что давление на выходе стабилизировалось на значении сверхдавления закрытия;
- Подсоединить внешний источник давления к месту отбору давления, расположенному между регулятором и выходным краном;
- Увеличивать давление, пока не будет зарегистрировано срабатывание сбросного клапана, что сигнализируется выходом газа из сбросного вывода, расположенного на крышке;
- Заглушить сбросной вывод и увеличивать давление, пока не сработает отсекающее устройство по максимальному давлению;
- Удалить заглушку со сбросного вывода и сбросить давление на выходе регулятора;
- Проверить герметичность запорной части отсекающего клапана.



ТАБЛИЦА РАСХОДОВ **DIVAL 500 1''
в см³/ч и для природного газа**

**DIVAL 500 1'' С ВНУТРЕННИМ ОТБОРОМ
ИМПУЛЬСА**

Pd: 15 – 100 мбар BP			Pd: 100 – 300 мбар MP			Pd: 300 – 3000 мбар TR		
Pu мбар	AC5	AC10	Pu мбар	AC5	AC10	Pu мбар	AC5	AC10
Pd + 0,5 бар	75	95	Pd + 0,5 бар	110	130	Pd + 0,5 бар	100	160
Pd + 1,0 бар	75	125	Pd + 1,0 бар	150	180	Pd + 1,0 бар	150	270
Pd + 2,5 бар	100	125	Pd + 2,5 бар	250	300	Pd + 2,5 бар	300	480
Pd + 5,0 бар	90	140	Pd + 5,0 бар	300	300	Pd + 5,0 бар	350	350

DIVAL 500 1'' С ВНЕШНИМ ОТБОРОМ ИМПУЛЬСА

Pd: 15 – 100 мбар BP			Pd: 100 – 300 мбар MP			Pd: 300 – 3000 мбар TR		
Pu мбар	AC5	AC10	Pu мбар	AC5	AC10	Pu мбар	AC5	AC10
Pd + 0,5 бар	50	75	Pd + 0,5 бар	100	140	Pd + 0,5 бар	100	160
Pd + 1,0 бар	75	140	Pd + 1,0 бар	140	200	Pd + 1,0 бар	150	270
Pd + 2,5 бар	120	200	Pd + 2,5 бар	200	300	Pd + 2,5 бар	300	480
Pd + 5,0 бар	140	250	Pd + 5,0 бар	350	350	Pd + 5,0 бар	350	350



ТАБЛИЦА РАСХОДОВ DIVAL 500 1" 1/2
в см³/ч и для природного газа

**DIVAL 500 1"1/2 С ВНУТРЕННИМ ОТБОРОМ
ИМПУЛЬСА**

Pd: 15 – 100 мбар BP			Pd: 100 – 300 мбар MP			Pd: 300 – 3000 мбар TR		
Pu мбар	AC5	AC10	Pu мбар	AC5	AC10	Pu мбар	AC5	AC10
Pd + 0,5 бар	75	100	Pd + 0,5 бар	120	150	Pd + 0,5 бар	110	160
Pd + 1,0 бар	160	180	Pd + 1,0 бар	170	250	Pd + 1,0 бар	180	350
Pd + 2,5 бар	140	200	Pd + 2,5 бар	350	380	Pd + 2,5 бар	320	500
Pd + 5,0 бар	130	160	Pd + 5,0 бар	350	400	Pd + 5,0 бар	350	500

**DIVAL 500 1"1/2 С ВНЕШНИМ ОТБОРОМ
ИМПУЛЬСА**

Pd: 15 – 100 мбар BP			Pd: 100 – 300 мбар MP			Pd: 300 – 3000 мбар TR		
Pu мбар	AC5	AC10	Pu мбар	AC5	AC10	Pu мбар	AC5	AC10
Pd + 0,5 бар	70	110	Pd + 0,5 бар	100	160	Pd + 0,5 бар	110	160
Pd + 1,0 бар	160	170	Pd + 1,0 бар	160	240	Pd + 1,0 бар	180	350
Pd + 2,5 бар	300	350	Pd + 2,5 бар	500	500	Pd + 2,5 бар	320	500
Pd + 5,0 бар	200	250	Pd + 5,0 бар	500	500	Pd + 5,0 бар	350	500



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ DIVAL 500 – ред. А от 15/03/2011 г.

Российский Газ

Газпром

Корпорация «Газпром»