



**РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ  
NR100  
MT218**



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



### одержание

|   |      |    |
|---|------|----|
| Описание  | Стр. | 3  |
| Сфера применения  | "    | 3  |
| Технические характеристики  | "    | 3  |
| Соединения  | "    | 3  |
| Установка   | "    | 3  |
| Описание и принцип действия регулятора  | "    | 4  |
| Описание и принцип действия сбросного клапана   | "    | 5  |
| Описание и принцип действия отсекающего устройства по максимальному давлению  | "    | 6  |
| Описание и принцип действия отсекающего устройства по минимальному давлению   | "    | 6  |
| Проверки, подлежащие проведению до подачи газа  | "    | 7  |
| Ввод регулятора в эксплуатацию  | "    | 8  |
| Регулировки   | "    | 9  |
| Причины возможного срабатывания отсекающего устройства по максимальному давлению  | "    | 9  |
| Причины возможного срабатывания отсекающего устройства по минимальному давлению   | "    | 10 |
| Рекомендации по избеганию срабатываний отсекающих устройств, не вызванных отклонениями от нормы со стороны потребителей | "    | 10 |
| Взвод отсекающего устройства  | "    | 10 |
| Функциональные проверки   | "    | 11 |
| Операции, выполняемые в ходе функциональной проверки  | "    | 11 |



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



### Описание

Регуляторы давления серии **HP100** представляют собой устройства прямого действия, с мембранным управлением и противодействием пружины, предназначенные для средних и высоких давлений. Эти регуляторы были спроектированы и сконструированы для установки на маленьких гражданских или промышленных потребителей; обладают высокой точностью регулирования, безопасностью и надежностью работы.

Особыми характеристиками регуляторов **HP100**:

- большая стабильность регулируемого давления;
- возможность регулирования регулируемого давления и отсекающих устройств;
- отсекающее устройство по увеличению выходного давления;
- отсекающее устройство по уменьшению выходного давления;
- 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

- проектное давление **PS**: до 20 бар;
- с диапазон входного давления **bpu** : 1 / 20 бар
- диапазон выходного давления **Wd**:  
AP: 300 / 800 мбар  
TR: 800 / 4500 мбар
- с диапазон давления отсекающего клапана по макс.:  
Wd OPSO 300 / 7000 мбар
- диапазон давления отсекающего клапана по мин.:  
Wd UPSO 100 / 3000 мбар
- класс точности **AC**: до 5;
- класс давления закрытия **SG**: до 10;
- Температура окружающей среды: -30°C / + 60°C.

### СОЕДИНЕНИЯ

На корпусе регуляторы выполнены два соединения: одно на входе газа диаметра 1" и один на выходе газа диаметра 1" или 1" NPT.

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

### УСТАНОВКА

Правильное монтажное положение следующее:



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100

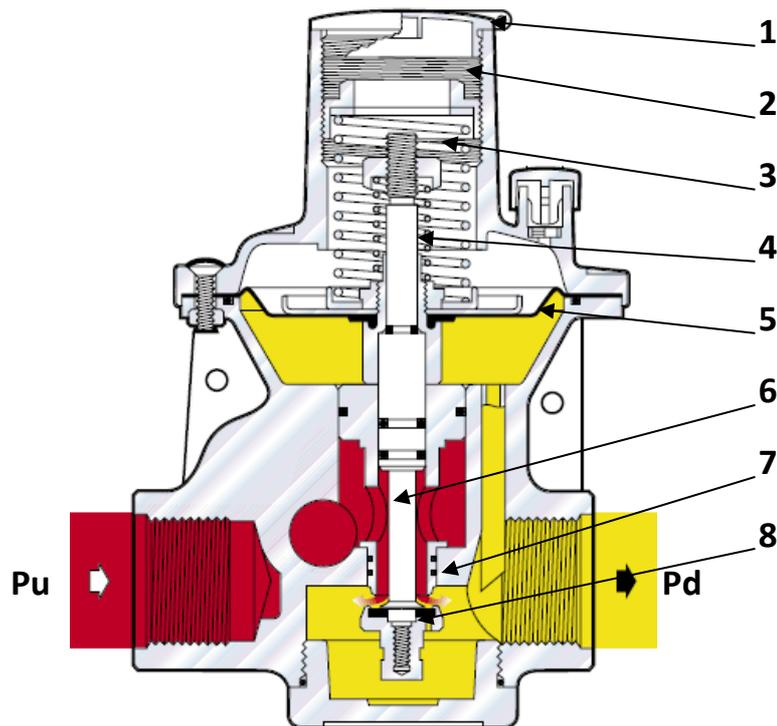


**Pietro  
Fiorentini**

- С природным газом или иными некоррозийными газами, которые не имеют явлений риконденсации, применение возможно в любом положении.
- Со сжиженным газом рекомендованное положение с выходным патрубком, направленным вниз.

### ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ РЕГУЛЯТОРА

При отсутствии давления запорная часть **7** удерживается в положении открытия пружиной **3**.



Выходное давление **Pd** контролируется посредством сравнения между нагрузкой пружины **3** и усилием, которое выходное давление оказывает на мембрану **5**.

Движение мембраны **5** передается при помощи штока **6** на запорную часть **8**, которая, смещаясь с седла клапана **7**, создает площадь прохода, необходимую для регулирования расхода среды.

Запорная часть **8** оснащена прокладкой из вулканизированной резины для обеспечения отличной герметичности, когда запрошенный расход равен нулю.

Предположим, что в ходе работы выходное давление **Pd** уменьшается, усилие, которое оно оказывает на мембрану **5**, становится меньше нагрузки пружины **3**.

Мембрана следовательно опускается, вызывая, через шток **6**, удаление запорной части **8** от седла клапана **7**. Как следствие расход газа увеличивается, пока не восстановится начальное значение настроечного давления.

Если же выходное давление **Pd** начинает расти, усилие, оказываемое на мембрану **5**, превышает нагрузку пружины **3**. Запорная часть **8** смещается к положению закрытия, возвращая выходное давление к предварительно установленному значению.

В условиях нормальной работы запорная часть **3** позиционируется таким образом, чтобы удерживать давление **Pd** возле предварительно выбранного значения настройки. Для регулирования



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



настроечного давления следует соответствующим образом крутить внутренний регулирующий наконечник **2**, по часовой стрелке для его увеличения, против – для его уменьшения.

### **ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СБРОСНОГО КЛАПАНА**

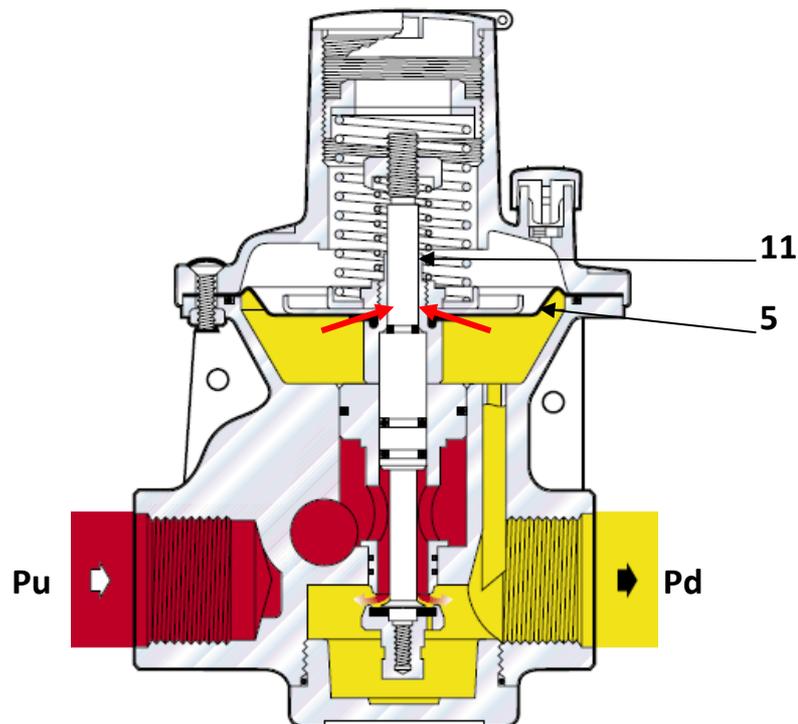
Во избежание того, что небольшие течи уплотнительной прокладки при нулевом расходе или резкие и временные сверхдавления смогут привести к срабатыванию отсекающего устройства по максимальному давлению, регулятор оснащен встроенным сбросным клапаном.

Он работает следующим образом:

при закрытом регуляторе возможные сверхдавления поднимают мембрану **5** с опорным диском, побеждая усилие пружины **11**.

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.





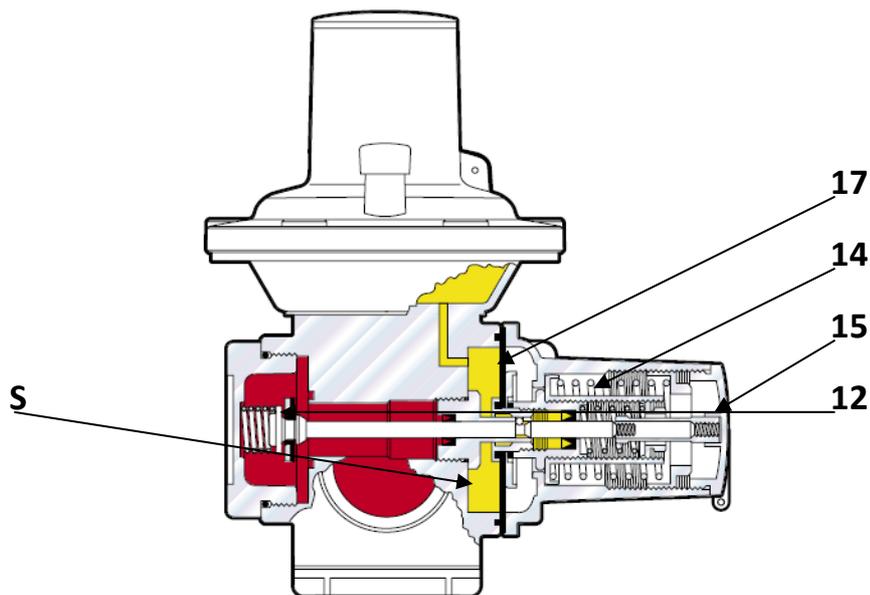
## **ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ОТСЕКАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО МАКСИМАЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ**

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

Оно срабатывает и перекрывает подачу газа, когда давление достигает предварительно установленного настроечного значения.

Когда давление в камере **S** достигает предварительно заданного значения, усилию, действующему на мембрану **17**, противодействует настроечная пружина **14 (внешняя)**, расцепляя запорную часть **12**, которая прерывает подачу газа.

Взвод должен осуществляться вручную, путем воздействия на специальную рукоятку **15**.



## **ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ОТСЕКАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО МИНИМАЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ**

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

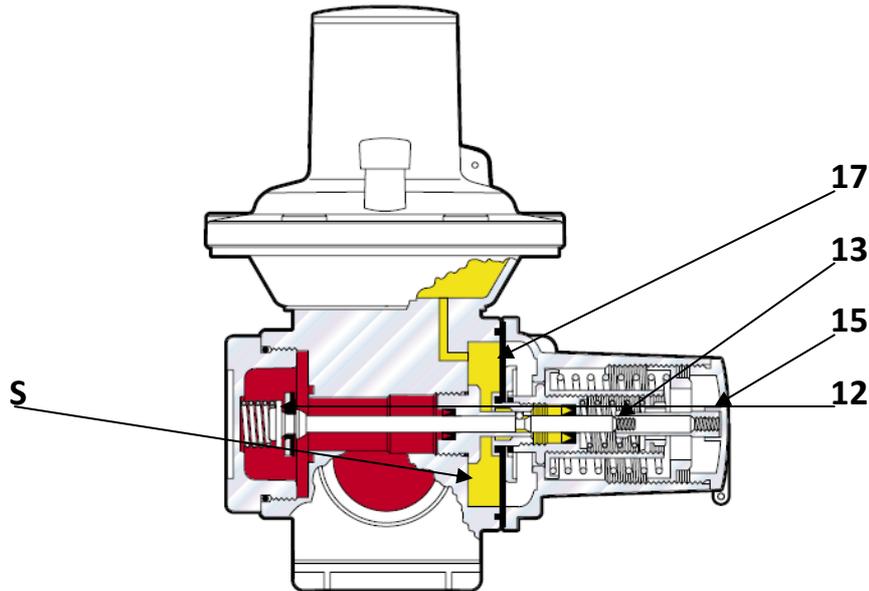
Оно срабатывает и перекрывает подачу газа, когда давление достигает предварительно установленного настроечного значения.



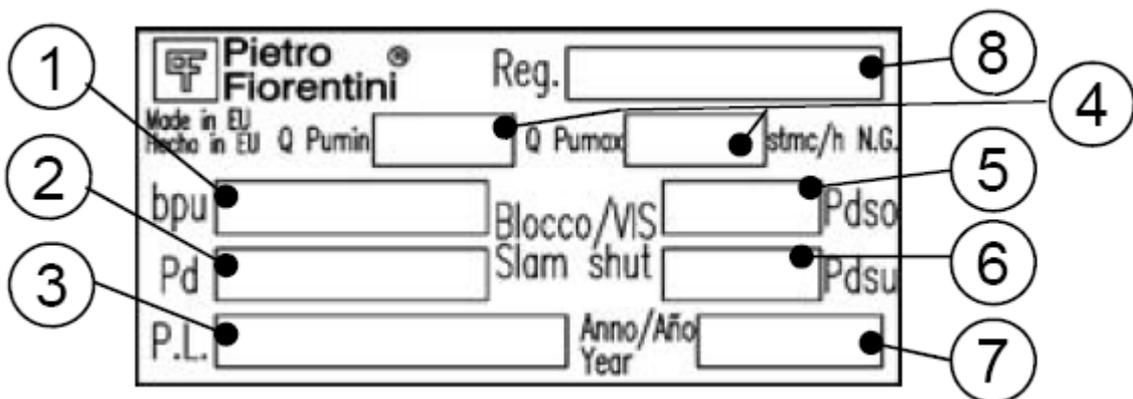
## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



Когда давление в камере **S** достигает предварительно заданного значения, усилию, действующему на мембрану **17**, противодействует настроечная пружина **14 (внутренняя)**, расцепляя запорную часть **12**, которая прерывает подачу газа. Взвод должен осуществляться вручную, путем воздействия на специальную рукоятку **15**.



### ПРОВЕРКИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕДЕНИЮ ДО ПОДАЧИ ГАЗА



- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1 Диапазон входного давления | 5 Давление срабатывания отсекателя по максимуму |
| 2 Регулируемое давление      | 6 Давление срабатывания отсекателя по минимуму  |
| 3 Производственная партия    | 7 год производства                              |
| 4 Номинальный расход         | 8 Модель  |

- Проверить, чтобы на выходе регулятора не было установлено оборудование с категорией выше I, (Директива 97/23/СЕ по приборам под давлением).



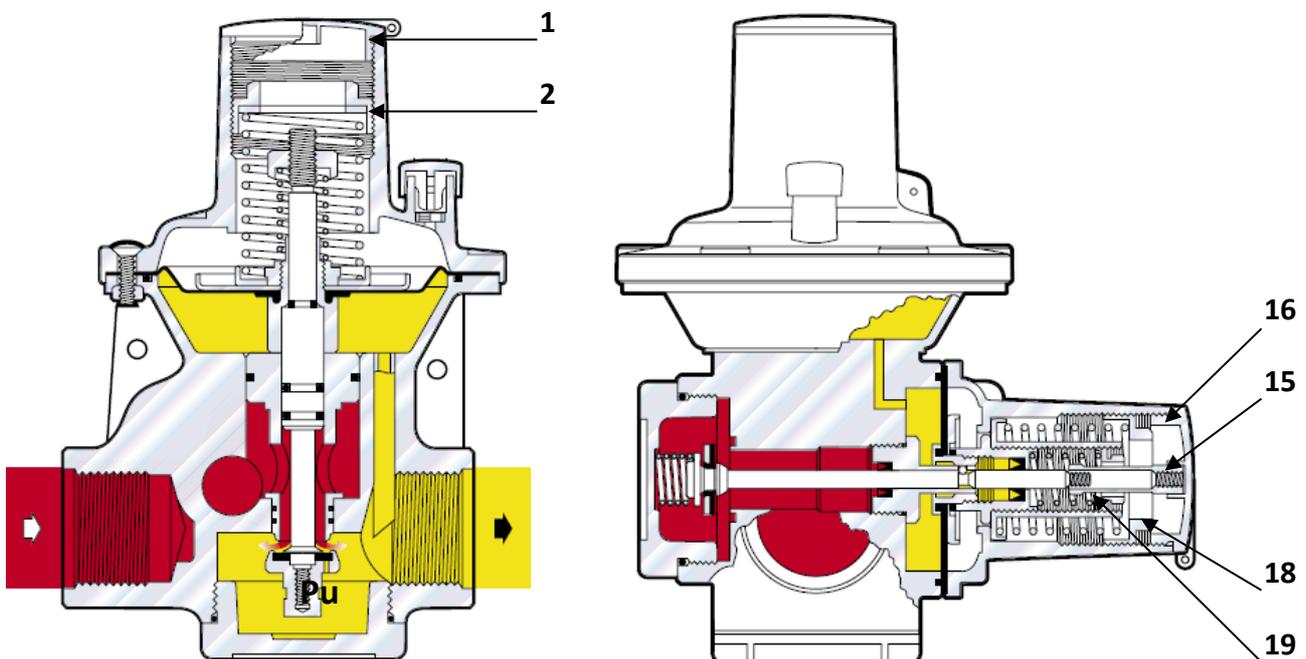
## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



**Pietro  
Fiorentini**

- Проверить, что установка осуществлена в соответствии с действующими нормативами и согласно правилам хорошей техники при использовании сжиженного газа, природного газа и некоррозионных газов.
- Проверить, чтобы данные, нанесенные на заводскую табличку, соответствовали данным, требуемым подключенным топливным устройствам.
  
- Регулятор должен быть установлен с защитой от атмосферных влияний и прямых солнечных лучей.
- Доступ к регулятору должен быть разрешен только персоналу, имеющему квалификацию для проведения технического обслуживания.
- 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 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 РЕГУЛЯТОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ





## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



- Медленно открыть запорный кран, расположенный на входе регулятора и убедиться в наличии газа в линии.
- Создать небольшую утечку газа наружу выходного трубопровода.
  
- Снять защитную заглушку **16** и вытянуть рукоятку **15**, путем завинчивания ее на валу и медленного вытягивания: этому действию будет встречено сопротивление, величина которого будет настолько больше, насколько выше давление на входе регулятора. Данная операция должна быть выполнена пальцами, следя за тем, чтобы ни в коем случае не повернуть на себя шток рукоятки. Ход рукоятки примерно 10 мм, и она останется в данном положении, если взвод произошел правильно.
  
- Убедиться в положительном результате ввода в эксплуатацию, отвинтить **15** и установить ее в соответствующую нишу на заглушке **16**.
- Проверить значение настроечного давления регулятора.
- Установить обратно защитную заглушку **16**.
- Закрыть небольшую утечку на выходе и проверить герметичность регулятора посредством проверки при помощи манометра значения сверхдавления закрытия.
- Очень медленно открыть запорный кран на выходе.

### РЕГУЛИРОВКИ

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

Есть возможность осуществлять изменения настройки от значения, приведенного на паспортной табличке, как показано в таблице.

Для увеличения или уменьшения рабочего давления снять закрывающую заглушку **1** и при помощи обычного торцового ключа на 27 мм. повернуть наконечник **2** по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки для его уменьшения.

#### ВАЖНО.

При увеличении значения рабочего давления необходимо также увеличить настройку срабатывания отсекающего устройства по максимальному давлению.

Для осуществления данной операции необходимо снять заглушку **16** и при помощи обычного торцового ключа на 27 мм. повернуть наконечник **18** по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки для его уменьшения.

Для осуществления регулировки настройки отсекающего устройства по минимальному необходимо снять заглушку **16** и при помощи обычного торцового ключа на 13 мм. ( или шестигранного ключа на 8 мм, в зависимости от модели) повернуть наконечник **19** по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки для его уменьшения.



## **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 второй ступени, обусловленной в основном загрязнением;
- сверхдавлений, обусловленных резкими прерываниями подачи газа (горелки котлов или печей);

## **ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНОГО СРАБАТЫВАНИЯ ОТСЕКАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО МИНИМАЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ**

Регуляторы давления **HP100** работают как правило также как ограничители расхода.

При больших расходах срабатывает отсекающее устройство по максимальному расходу.

Тот же отсекающий срабатывает, если выходное давление опускается ниже значения настройки отсекающего устройства по минимальному давлению.

Это может возникать при:

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

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

- Не превышать значения максимального расхода регулятора;
- Не осуществлять подачу на регулятор давлений, ниже указанных пределов;
- Не осуществлять продувок выходной линии с установленным регулятором;
- **Не запитывать оборудование, работающее по принципу вкл – выкл, если оно расположено непосредственно на выходе регулятора.**

## **ВЗВОД ОТСЕКАЮЩИХ УСТРОЙСТВ**

До продолжения работ по восстановлению работы регулятора с последующим взводом отсекающих устройств необходимо установить и устранить причины, которые вызвали срабатывание.

Для повторного взвода двух устройств повторить действия, как для ввода в эксплуатацию.

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



## **ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ**

Для хорошей эффективности регулятора и предохранительных устройств рекомендуется проводить их периодическую проверку.

Сроки проведения не должны превышать сроки, предусмотренные в действующих нормативных документах, и в любом случае следует соблюдать нормы хорошей техники, при необходимости сокращая периодичность, если того требуют условия эксплуатации.

### **ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ХОДЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ**

- Перекрыть выходной кран 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.

### **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**



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



**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.

Коррективное  
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 коррективного 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.**



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



### 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 нижеприведенной 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 /ЕС )

| Входное давление<br><br>бар | Номинальный расход узла редуцирования (нм <sup>3</sup> /ч) |                         |                          |                             |                          |                          |
|-----------------------------|--|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                             | Q <sub>nom</sub> >120                                      |                         |                          | 60 < Q <sub>nom</sub> < 120 |                          | Q <sub>nom</sub> <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            | 1кажд. 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<sub>nom</sub> = номинальный расход регулятора, выраженный в нм<sup>3</sup>/ч

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- для регуляторов, имеющих номинальный расход (Q<sub>nom</sub>) между 60 и 120 нм<sup>3</sup>/ч инспекции не предусмотрены.
- для регуляторов, имеющих номинальный расход (Q<sub>nom</sub>), равный или меньше 60 нм<sup>3</sup>/ч не предусмотрены ни инспекции, ни функциональные проверки.



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100



**Pietro  
Fiorentini**

- “По необходимости” означает: в случае проявления работы, имеющей отклонения от нормы.



РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP100





РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ НР100



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НР100 – от 07/01/2020 г.