Pietro Fiorentini®

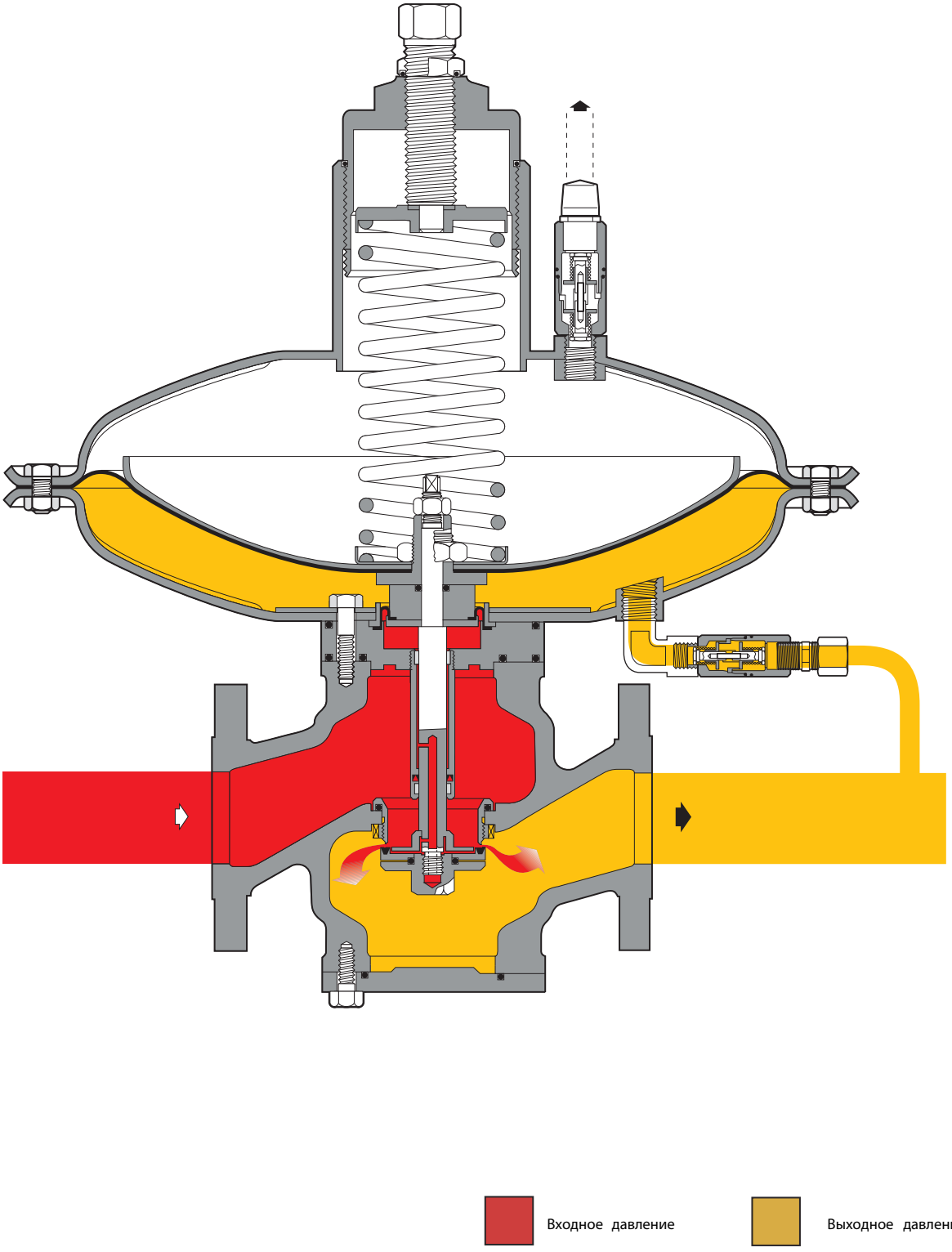
R

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

NORVAL

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО MT044

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ, ПУСКОНАЛАДОЧНЫМ РАБОТАМ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



Дата издания – февраль 2003 г.

ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ОБЩИЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Аппарат, описываемый в данном руководстве, представляет собой устройство, находящееся под тем давлением, которое в данный момент установилось в системе.
- Рассматриваемый аппарат обычно устанавливается в системах, предназначенных для транспортировки (перекачки) горючих газов (например, природного газа).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ОПЕРАТОРАМ

Перед началом монтажа, предпусковой наладки или технического обслуживания операторы должны:
- проверить, обеспечены ли все условия для их **безопасной работы** на том оборудовании, с которым им предстоит работать;
- получить необходимые **разрешения**, если таковые требуются для подобного рода работ;
- использовать необходимые **средства индивидуальной защиты** (защитные каску, очки и т.п.);
- убедиться в том, что место проведения работ оборудовано необходимыми средствами коллективной защиты и соответствующими **предупредительными обозначениями и указателями**.

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Перемещения данного аппарата и его компонентов должно производиться только после того, как все подъемное и транспортное оборудование будет проверено на соответствие **поднимаемым и перевозимым грузам** (по своей грузоподъемности и функциональности). Данный аппарат следует перемещать, зацепляя за специально предназначенные для его транспортировки точки. Моторизованные грузоподъемные и транспортные средства должны использоваться только лицами, официально уполномоченными для работы на них.

УПАКОВКА

Упаковка оборудования и его отдельных узлов и запасных частей для целей транспортировки выполнена и оформлена с таким расчетом, чтобы избежать каких-либо повреждений во время перевозки, хранения на складе и при погрузочно-разгрузочных работах. Таким образом, как само оборудование, так и его отдельные узлы и детали, должны храниться в их оригинальной упаковке до момента окончательной установки на предназначенное рабочее место. После вскрытия упаковки проверьте, нет ли каких-либо дефектов и повреждений на изделиях. При обнаружении повреждений, сообщите об этом поставщику и сохраняйте упаковку как доказательство для возможного подтверждения претензий.

УСТАНОВКА

Если при монтаже аппарата требуется установка **арматуры, уплотняемой вручную** по месту монтажа, это должно выполняться в соответствии с **инструкциями изготовителя** данной арматуры. Выбор арматуры должен соответствовать спецификациям, как самого аппарата, так и спецификациям системы, для которой он предусмотрен.

ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Пусконаладочные работы должны проводиться хорошо подготовленным персоналом.
Во время пусконаладочных работ, все работники, прямо не задействованные в этих работах, должны быть выведены из рабочей зоны, а само место проведения работ должно быть четко и ясно обозначено предупредительными знаками, ограждено барьерами и т.п.
Проверьте, насколько соответствуют требованиям настроечные параметры данного аппарата; при необходимости переустановите их на нужные Вам значения, действуя в соответствии с процедурами, указанными в данном руководстве.
При проведении пусконаладочных работ необходимо учитывать опасность возможных выбросов в атмосферу некоторых количеств горючих или ядовитых газов.
При установке в газораспределительных сетях природного газа необходимо также учитывать возможность образования внутри трубопроводов взрывоопасных газовоздушных смесей.

СООТВЕТСТВИЕ ДИРЕКТИВЕ 97/23/EC (PED)

Регуляторы давления серии Norval согласно стандарту EN 334 классифицируются как устройства типа «**fail open**» (устройства, остающиеся открытыми при каких-либо отказах), а значит, в соответствии с Директивой 97/23/EC (PED) их следует категоризировать как **«pressure accessory»** (приспособление для регулирования давления).
Встроенный в линию как предохранительный монитор прибор, в соответствии с PED, классифицируется как **«safety accessory»** (защитное приспособление). Регулятор Norval, если включает в себя отсекающий клапан-автомат с мембранными переключателями на случай скачков давления, категоризируется как **«safety accessory»** (защитное приспособление) по PED, и, следовательно, его можно использовать и как устройство для регулирования давления (**«pressure accessory»**), и как защитное устройство (**«safety accessory»**) по PED.
Соответствие Директиве 97/23/EC и маркировка CE, как данного регулятора, так и соответствующих принадлежностей, требует их установки в системах, в которых соблюдаются минимальные требования стандарта EN 12286.

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 де талей, подверженных износу или разрушению, выполняемых через предварительно установленные промежутки времени в целях сокращения возможности возникновения неисправности или ухудшения в работе устройства.

Корректив ное 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 корректив ного 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 примере 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 кадл. 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_{nom} = номинальный расход регулятора, выраженный в нм3/ч

ПРИМЕЧАНИЕ:

- для регуляторов, имеющих номинальный расход (Q **nom**) между 60 и 120 нм3/ч инспекции не предусмотрены.
- для регуляторов, имеющих номинальный расход (Q **nom**), равный или меньше 60 нм3/ч не предусмотрены ни инспекции, ни функциональные проверки.
- “По необходимости” означает: в случае проявления работы, имеющей отклонения от нормы.

Rev. 1 Del 09/11/2010

========== СОДЕРЖАНИЕ ==========

1.0. ВВЕДЕНИЕ 9

1.1. ОСНОВНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ 9
1.2. РАБОТА РЕГУЛЯТОРА NORVAL 9
1.3. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИЖИМНЫХ ПРУЖИН 11
1.3.1. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРУЖИН В ПЕРЕВЕРНУТОМ РЕГУЛЯТОРЕ 12

2.0. УСТАНОВКА 13

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 13

3.0. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 16

3.1. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН 16
3.1.1. НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ УСТАНОВКА В ЛИНИЮ 17
3.1.2. МОНТАЖ С ОТСЕКАЮЩИМ ДВУХПОЗИЦИОННЫМ ВЕНТИЛЕМ 17

4.0. МОДУЛЬНОСТЬ 18

4.1. ВСТРОЕННЫЙ ОТСЕКАЮЩИЙ КЛАПАН-АВТОМАТ I-N 18
4.2. ПРИЖИМНЫЕ ПРУЖИНЫ КЛАПАНА-АВТОМАТА 20
4.3. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА NORVAL В КАЧЕСТВЕ МОНИТОРА 21
4.3.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 21
4.3.2. РАБОТА РЕГУЛЯТОРА NORVAL С ФУНКЦИЯМИ МОНИТОРА 21

5.0. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 22

5.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 22
5.2. ПОДАЧА ГАЗА, НАРУЖНЫЙ КОНТРОЛЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ И НАСТРОЙКИ 24
5.3. ПУСКО-НАЛАДКА РЕГУЛЯТОРА 24
5.4. ПУСКО-НАЛАДКА РЕГУЛЯТОРА СО ВСТРОЕННЫМ ОТСЕКАЮЩИМ КЛАПАНОМ-АВТОМАТОМ I-N 25
5.5. ПУСКО-НАЛАДКА РЕГУЛЯТОРА ПРИ ВСТРОЕННОМ В ЛИНИЮ РЕГУЛЯТОРЕ-МОНИТОРЕ NORVAL СО ВСТРОЕННЫМ КЛАПАНОМ-АВТОМАТОМ I-N 29

6.0. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 32

6.1. РЕГУЛЯТОР 32
6.2. КЛАПАН-АВТОМАТ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ 34

7.0. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 35

7.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 35
7.2. ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА NORVAL 36
7.3. ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА NORVAL + КЛАПАН-АВТОМАТ I-N 39
7.4. ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА NORVAL + КЛАПАН-АВТОМАТ I-N + МОНИТОР ER 43

8.0. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ 47

8.1. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ И НАСТРОЙКА 47
8.2. ЗАПУСК В РАБОТУ 47

9.0. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДОВАННЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ 50

1.0. ВВЕДЕНИЕ

Цель данного руководства состоит в том, чтобы предоставить наиболее существенную информацию в отношении пусконаладочных работ, разборки и сборки, а также технического обслуживания регуляторов давления NORVAL.
Одновременно с этим мы сочли уместным вкратце проиллюстрировать основные технические показатели регуляторов и их принадлежностей.

1.1. ОСНОВНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Регулятор давления NORVAL является регулятором, предназначенным для регулирования давления предварительно очищенных газовых флюидов, и применим для средних и низких давлений.
NORVAL относится к типу нормально открытых регуляторов («fail open»), т.е. к устройствам, которые открываются при аварийных ситуациях типа:
- разрыва главной диафрагмы;
- отсутствия подачи сигнала на регулирование давления.

Основными спецификациями регулятора являются следующие показатели:
- Проектное расчетное давление: до 16 бар;
- температура окружающей среды: -30 °C ÷ +60 °C
- Диапазон перепадов давления на входе регулятора (**bpe**):
  - от 0,1 до 16 бар для DN от 1” до 3”;
  - от 0,1 до 8 бар для DN от 4” до 8”;
- Диапазон возможных задаваемых значений для регулирования (**Wh**):
  - от 0,0075 до 4,4 бар для DN от 1” до 4”;
  - от 0,012 до 1,8 бар для DN от 6” до 8”;
- Минимальная разность давления: 0,1 бар;
- Класс точности (**RG**): до 5;
- Класс по давлению закрытия (**SG**): до 10.

1.2. РАБОТА РЕГУЛЯТОРА NORVAL

(См. Рис. 1)

Регуляторы давления серии NORVAL (Рис.1) являются устройствами с пружинным приводом, которые контролируют давление в магистрали за ними посредством измерительной воспринимающей трубки 1.
Давление за регулятором контролируется за счет уравнивания усилия нагрузки, создаваемой пружиной 2, и усилия, которое оказывает само давление среды в линии за регулятором на диафрагму 3.
Перемещения диафрагмы передаются посредством вала 4 на обтюратор 5, который перемещается перпендикулярно направлению газового потока. Герметичность обеспечивается резиновой прокладкой, установленной на обтюраторе.
Таким образом, регулирование обеспечивается за счет конфронтации между усилием от установочной пружины 2 и усилием, оказываемым на диафрагму 3 давлением газа за регулятором.
Если по ходу работы давление за регулятором (**Pa**) упадет ниже установленного значения (как результат увеличения объемов потребления газа или из-за падения входящего давления перед регулятором), то возникнет дисбаланс, который приведет к большему открытию обтюратора 5.
Это приведет к возрастанию потока до тех пор, пока давление за регулятором снова не достигнет заданного установленного значения.
И наоборот, когда давление за регулятором поднимается выше заданного значения, установленного в регуляторе (как результат уменьшения объемов потребления газа или из-за повышения входящего давления перед регулятором), обтюратор 5 прикрывается, за счет чего скорость потока газа снижается до тех пор, пока давление за регулятором снова не достигнет заданного установленного значения.

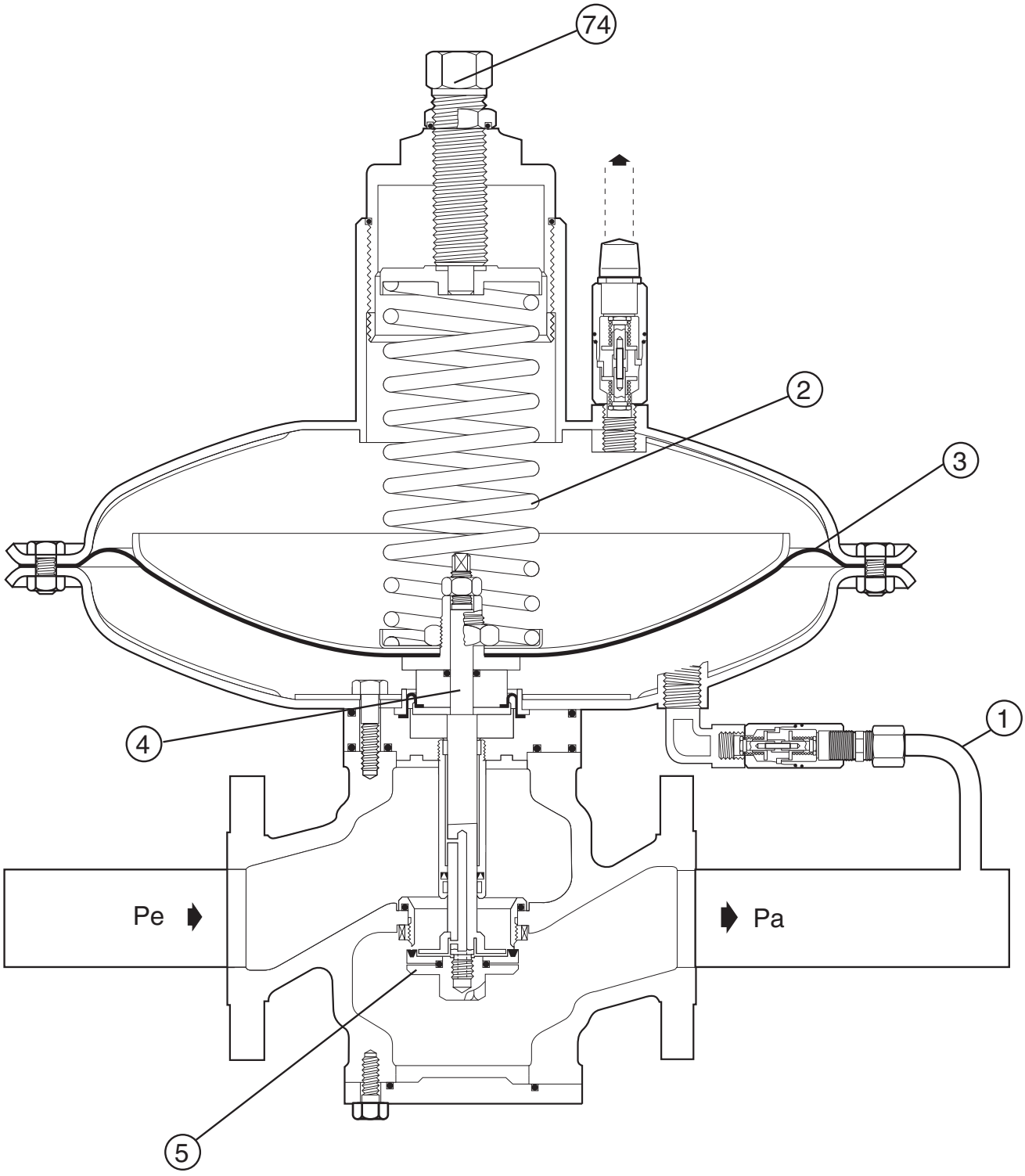


Рис. 1.

1.3. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИЖИМНЫХ ПРУЖИН

(См. Рис. 2)

Табл. 1

Характеристики пружин							Диапазон установок, мбар						
Код	Цвет	De	Lo	d	i	it	Крышки (диаметр)						
							ø630		ø495		ø375		ø375 TR
							DN: 2"½ ÷ 3"	DN: 4"	DN: 1" ÷ 2"	DN: 2"½ ÷ 4"	DN: 1" ÷ 2"	DN: 2"½ ÷ 4"	DN: 1" ÷ 4"
2701623	Белый	85	350	4,0	9,00	11,00	7,5 ÷ 9,5	9,5 ÷ 11	12 ÷ 15				
2701700	Желтый			4,2	9,00	11,00	8,5 ÷ 11	10,5 ÷ 12	13 ÷ 17				
2701863	Оранжевый			4,5	9,00	11,00	10 ÷ 13	12 ÷ 14	15 ÷ 21				
2701966	Красный			4,8	9,50	11,50	11 ÷ 16	13 ÷ 17	16 ÷ 23				
2702205	Зеленый			5,0	9,00	11,00	12 ÷ 17	11 ÷ 19	21 ÷ 29				
2702385	Черный			5,5	10,50	12,50	15 ÷ 21	16 ÷ 24	25 ÷ 35				
2702565	Синий			6,0	11,50	13,50	19 ÷ 27	20 ÷ 28	31 ÷ 42				
2702755	Белый		300	6,5	8,50	10,50	21 ÷ 36	22 ÷ 37	38 ÷ 60		80 ÷ 120		
2702975	Желтый			7,0	8,50	10,50	28 ÷ 48	30 ÷ 50	55 ÷ 83	75 ÷ 85	115 ÷ 170		
2703175	Оранжевый			7,5	9,25	11,25	43 ÷ 63	45 ÷ 65		80 ÷ 110	155 ÷ 230		
2703360	Красный			8,0	9,00	11,00	53 ÷ 80	55 ÷ 80		95 ÷ 135	190 ÷ 280		
2703525	Зеленый			8,5	9,00	11,00				125 ÷ 170	250 ÷ 360		
2703745	Черный			9,0	9,00	11,00				150 ÷ 220	300 ÷ 430		
2703895	Синий			9,5	9,50	11,50				170 ÷ 260	360 ÷ 530		
2704062	Коричневый			10,0	9,00	11,00				230 ÷ 340		470 ÷ 720	
2704400	Голубой			11,0	9,50	11,50				300 ÷ 500	680 ÷ 950	680 ÷ 950	
2704515	Бело-желтый			11.5	9,25	11,25				400 ÷ 530	850 ÷ 1100		
2704390	Зеленый		260	11,0	7,50	9,50							900 ÷ 1600
2704615	Синий			12,0	8,00	10,00						900 ÷ 1250	1450 ÷ 2400
2704820	Фиолетовый			13,0	8,00	10,00						1200 ÷ 1950	2100 ÷ 3150
2704910	Голубой			14,0	8,00	10,00						1800 ÷ 2800	3000 ÷ 4400

							ø817	ø658	ø630	ø495
							DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"
2702599	Белый	100	400	6,0	10,5	12,5	12 ÷ 14,5			
2702790	Желтый	100		6,5	11,5	13,5	14 ÷ 18			
2703015	Оранжевый	100		7,0	12,0	14,0	17 ÷ 21			
2703199	Красный	100		7,5	12,5	14,5	20 ÷ 25			
2703380	Зеленый	100		8,0	12,5	14,5	24 ÷ 31			
2703560	Черный	100		8,5	12,0	14,0	30 ÷ 39			
2703827	Синий	100		9,0	11,5	13,5	38 ÷ 49			
2703930	Коричневый	100		9,5	11,0	13,0	47 ÷ 62	75 ÷ 100		
2704108	Фиолетовый	100		10,0	10,5	12,5	60 ÷ 79	95 ÷ 130		75 ÷ 85
2704440	Голубой	100		11,0	11,0	13,0		125 ÷ 170		80 ÷ 110
2704670	Бело-желтый	100		12.0	10,5	12,5		165 ÷ 230	220 ÷ 300	95 ÷ 135
2704108	Фиолетовый	100		10,0	10,5	12,5		210 ÷ 280	280 ÷ 360	500 ÷ 650
2703720	Белый	65		9,0	15,5	17,5				
2704440	Голубой	100		11,0	11,0	13,0		270 ÷ 330	330 ÷ 420	600 ÷ 750
2703720	Белый	65		9,0	15,5	17,5				
2704670	Бело-желтый	100		12,0	10,5	12,5		320 ÷ 405	400 ÷ 520	700 ÷ 930
2703720	Белый	65		9,0	15,5	17,5				
2704670	Бело-желтый	100		12,0	10,5	12,5			500 ÷ 650	900 ÷ 1310
2704210	Красный	65		10,5	15,5	17,5				
2704985	Бело-желтый	100		14,0	11,0	13,0				1290 ÷ 1800
2704210	Красный	65		10,5	15,5	17,5				

De = наружный диаметр **d** = диаметр проволоки **i** = задействованных витков **Lo** = длина пружины **it** = всего витков

1.3.1. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРУЖИН В ПЕРЕВЕРНУТОМ РЕГУЛЯТОРЕ

(См. Рис. 3)

Табл. 2

Характеристики пружин							Диапазон установок, мбар						
							Крышки (диаметр)						
Код	Цвет	De	Lo	d	i	it	ø630		ø495		ø375		ø375 TR
							DN: 2"½ ÷ 3"	DN: 4"	DN: 1" ÷ 2"	DN: 2"½ ÷ 4"	DN: 1" ÷ 2"	DN: 2"½ ÷ 4"	DN: 1" ÷ 4"
2701966	Красный	85	350	4,8	9,50	11,50			8 ÷ 12				
2702205	Зеленый			5,0	9,00	11,00	9 ÷ 13	9 ÷ 12	10 ÷ 17				
2702385	Черный			5,5	10,50	12,50	12 ÷ 15	11 ÷ 15	14 ÷ 22				
2702565	Синий			6,0	11,50	13,50	14 ÷ 18	14 ÷ 19	20 ÷ 28				
2702755	Белый		300	6,5	8,50	10,50	17 ÷ 28	16 ÷ 26	25 ÷ 45		80 ÷ 120		
2702975	Желтый			7,0	8,50	10,50	25 ÷ 40	22 ÷ 40	40 ÷ 70	60 ÷ 70	115 ÷ 170		
2703175	Оранжевый			7,5	9,25	11,25	35 ÷ 45	35 ÷ 55	65 ÷ 90	65 ÷ 95	155 ÷ 230		
2703360	Красный			8,0	9,00	11,00	45 ÷ 67	50 ÷ 70		80 ÷ 120	190 ÷ 280		
2703525	Зеленый			8,5	9,00	11,00	62 ÷ 90	62 ÷ 90		110 ÷ 155	250 ÷ 360		
2703745	Черный			9,0	9,00	11,00				135 ÷ 205	315 ÷ 470		
2703895	Синий			9,5	9,50	11,50				155 ÷ 245	360 ÷ 540		
2704062	Коричневый			10,0	9,00	11,00				215 ÷ 325	470 ÷ 720	470 ÷ 720	
2704400	Голубой			11,0	9,50	11,50				285 ÷ 500	680 ÷ 1050	680 ÷ 1050	
2704040	Оранжевый		260	10.0	8,00	10,50							
2704390	Зеленый			11,0	7,50	9,50							900 ÷ 1600
2704615	Синий			12,0	8,00	10,00						900 ÷ 1400	1450 ÷ 2400
2704820	Фиолетовый			13,0	8,00	10,00						1200 ÷ 1950	2100 ÷ 3150
2704910	Голубой			14,0	8,00	10,00						1800 ÷ 1050	3000 ÷ 4400

							ø817	ø658	ø630	ø495
							DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"	DN: 6" ÷ 8"
2703380	Зеленый	100	400	8,0	12,5	14,5	8 ÷ 13			
2703560	Черный	100		8,5	12,0	14,0	12 ÷ 21			
2703827	Синий	100		9,0	11,5	13,5	20 ÷ 31			
2703930	Коричневый	100		9,5	11,0	13,0	29 ÷ 45			
2704108	Фиолетовый	100		10,0	10,5	12,5	42 ÷ 71	75 ÷ 110		
2704440	Голубой	100		11,0	11,0	13,0	65 ÷ 95	100 ÷ 150		
2704670	Бело-желтый	100		12.0	10,5	12,5		140 ÷ 210	190 ÷ 270	340 ÷ 480
2704108	Фиолетовый	100		10,0	10,5	12,5		190 ÷ 260	250 ÷ 330	450 ÷ 600
2703720	Белый	65		9,0	15,5	17,5				
2704440	Голубой	100		11,0	11,0	13,0		250 ÷ 310	300 ÷ 390	550 ÷ 700
2703720	Белый	65		9,0	15,5	17,5				
2704670	Бело-желтый	100		12,0	10,5	12,5		300 ÷ 405	370 ÷ 490	650 ÷ 800
2703720	Белый	65		9,0	15,5	17,5				
2704670	Бело-желтый	100		12,0	10,5	12,5			470 ÷ 600	850 ÷ 1260
2704210	Красный	65		10,5	15,5	17,5				
2704985	Бело-желтый	100		14,0	11,0	13,0				1240 ÷ 1800
2704210	Красный	65		10,5	15,5	17,5				

De = наружный диаметр **d** = диаметр проволоки **i** = задействованных витков **Lo** = длина пружины **it** = всего витков

2.0. УСТАНОВКА

2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Регулятор давления не требует никаких дополнительных защитных устройств на входе для защиты от чрезмерного повышения давления относительно его номинального значения PS, на которое он рассчитан, если предшествующая редукторная установка рассчитана таким образом, что максимальное повышение давления в системе после нее составляет MIPd ≤ 1,1 PS.
Прежде, чем монтировать регулятор, необходимо убедиться в том, что:

- регулятор может быть расположен достаточно свободно, и будет обеспечено достаточно пространства, чтобы впоследствии можно было бы без проблем и ограничений проводить все необходимые операции по его техническому обслуживанию и ремонту;
- трубопроводы до него и после него находятся на одинаковом уровне и способны выдержать вес регулятора;
- входной и выходной фланцы на трубопроводах параллельны между собой;
- входной и выходной фланцы регулятора чисты, а сам регулятор не получил каких-либо повреждений при транспортировке;
- трубопровод непосредственно перед регулятором хорошо прочищен и не содержит остаточных загрязнений, таких как сварочная окалина, песок, остатки краски, вода и т.п.

Обычно рекомендуется следующая схема монтажа:

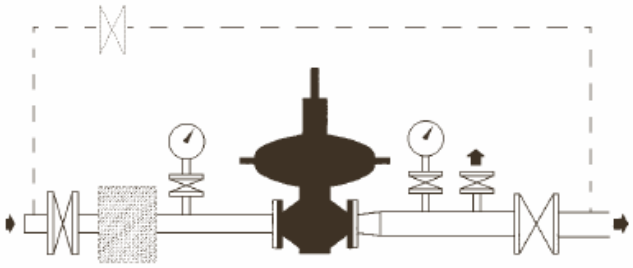


Рис. 2. Стандартно установленный регулятор

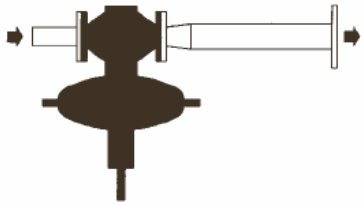
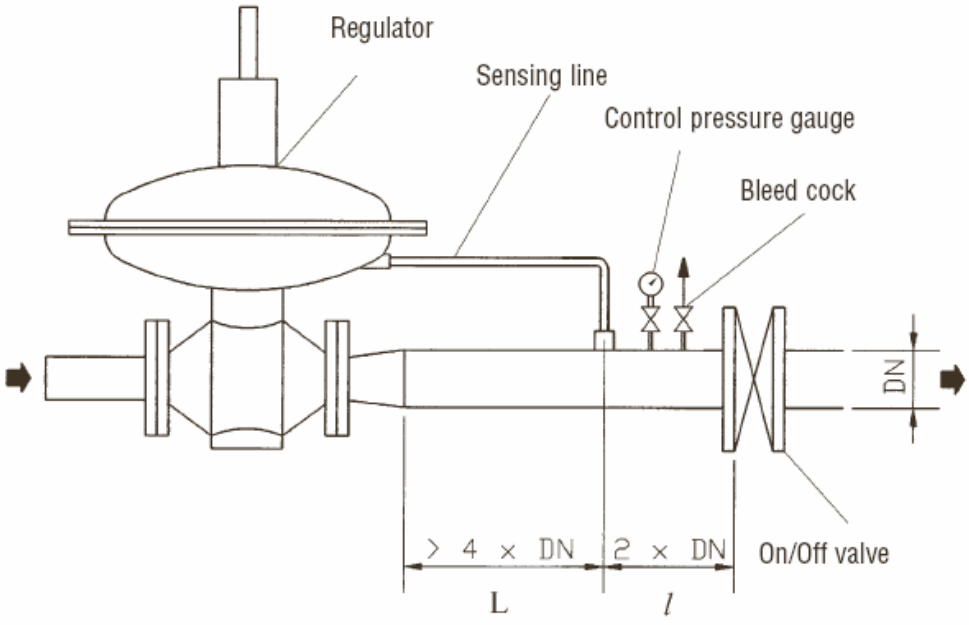


Рис. 2. Регулятор, установленный в перевернутом положении

ТАБЛ. 3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТУРЫ

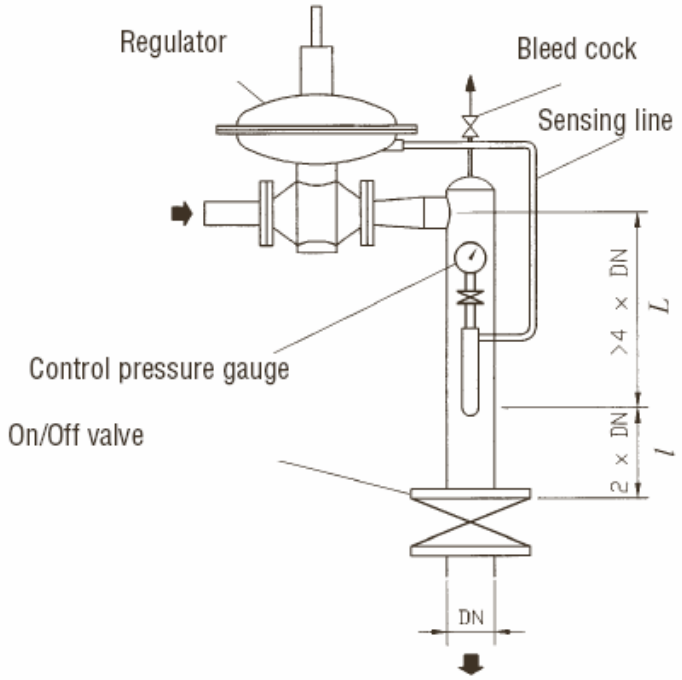
Присоединения между аппаратом и основным трубопроводом должны выполняться с применением трубы медной или из нержавеющей стали с внутренним диаметром не менее 12 мм.

УСТАНОВКА В ЛИНИЮ



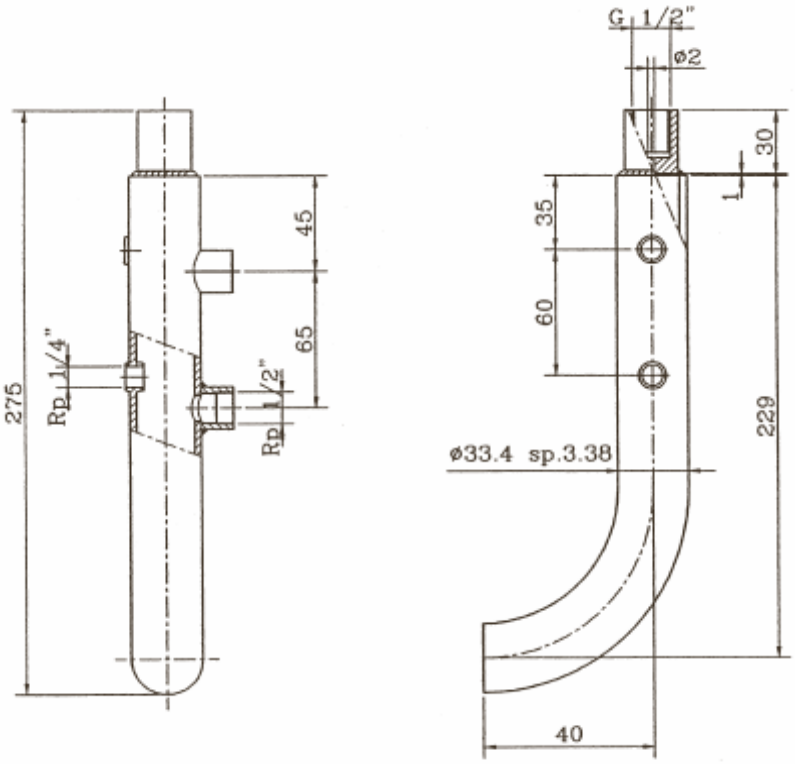
[Regulator – Регулятор] [Sensing line – Измерительная линия] [Control pressure gauge – Контрольный манометр]
[Bleed cock – Спускной кран] [On/Off valve – Отсекающий двухпозиционный клапан]

УСТАНОВКА ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ



[Regulator – Регулятор] [Sensing line – Измерительная линия] [Downstream connection – Присоединение за регулятором] [Control pressure gauge – Контрольный манометр] [Bleed clock – Спускной кран] [On/Off valve – Отсекающий двухпозиционный клапан]

ТАБЛ. 4. ПОДРОБНОСТИ УСТРОЙСТВА РАЗБОРНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ



Регулятор должен устанавливаться в линию так, чтобы **стрелки на его корпусе соответствовали направлению потока газа в трубопроводе**.
Для хорошей работы регулятора непременным условием является то, чтобы расположение точек отбора давления за регулятором и скорости отбора газа в этих точках соответствовали значениям, приводимым в таблицах 3 и 4 (расположение), а также 5 (скорость).
Регулятор давления при его установке на редукционной газораспределительной станции должен монтироваться с соблюдением, как минимум, требований стандарта EN 12186.
Все отводы должны присоединяться в соответствии с требованиями вышеупомянутого стандарта.
Чтобы не допускать накопления соринок и конденсата в точках и линиях отбора давления, рекомендуется учитывать следующее:

a) Линии сами по себе должны иметь уклон вниз по ходу потока газа (в сторону низлежащих трубных соединений), равный примерно 5-10%;
b) Соединительная арматура на трубопроводах должна всегда привариваться сверху над трубопроводом, и на ней не должно быть заусенцев или выступов, проникающих внутрь в просвет трубопровода.

Примечание: Мы рекомендуем не устанавливать отсекающие двухпозиционные клапаны на импульсные точки отбора давления.

Табл. 5

Скорость отбора газа в трубопроводах после регулятора не должна превышать следующих значений:

Vmax = 25 м/сек	для 1,5 < Pa < 4 бар
Vmax = 20 м/сек	для 0,5 < Pa < 1,5 бар
Vmax = 15 м/сек	для Pa < 0,5 бар

УСТАНОВОЧНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ ГАЗА ЗА РЕГУЛЯТОРОМ

При использовании в качестве сервисного регулятора двухпозиционного типа (ON/OFF), например, для запуска или остановки работы газовых горелок, следует помнить, что, хотя регулятор Norval классифицируется как устройство с высокой скорость реакции, тем не менее, для его функционирования требуется наличие вполне определенного объема газа в промежутке между самим регулятором и горелкой. Это позволяет хотя бы частично смягчать колебания давления, вызванные быстрыми изменениями скорости потока газа.

3.0. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

3.1. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

Предохранительный клапан является защитным устройством, который сбрасывает некоторое количество газа во внешнюю атмосферу, если давление в контрольной точке превышает определенное заранее установленное пороговое значение в случае каких-либо резких кратковременных событий, таких как, например, очень быстрое закрытие отсекающих двухпозиционных вентилей или перегрев газа при нулевой скорости его отбора потребителями. Сбрасывание газа в атмосферу, например, позволяет отсрочить или вообще предотвратить срабатывание клапанов-автоматов при неполадках в регуляторе, чтобы не прерывать поток газа потребителям.
Очевидно, что количество сбрасываемого предохранительным клапаном газа зависит от степени превышения давления по сравнению с заданным пороговым значением. Все имеющиеся на рынке разнообразные модели предохранительных клапанов основаны на одном и том же принципе работы, который показан ниже на примере предохранительного клапана VS/AM 55 (рис. 4).
Этот принцип основан на разности между усилием, оказываемым на диафрагму 24 действием давления самого контролируемого газа, и усилием прижима от пружины 20. Вес подвижного узла, статическая нагрузка и остаточная динамическая нагрузка на обтюратор 4 также вносят свой вклад в эту разность. Когда усилие, возникающее под действием давления газа, превышает усилие прижимной пружины, обтюратор 4 приподнимается, и в результате некоторое количество газа выбрасывается в атмосферу.
Как только давление падает ниже заданного порогового значения, обтюратор возвращается в закрытое положение.
Для проверки и настройки пороговых значений предохранительного клапана действуйте, как показано далее по тексту.

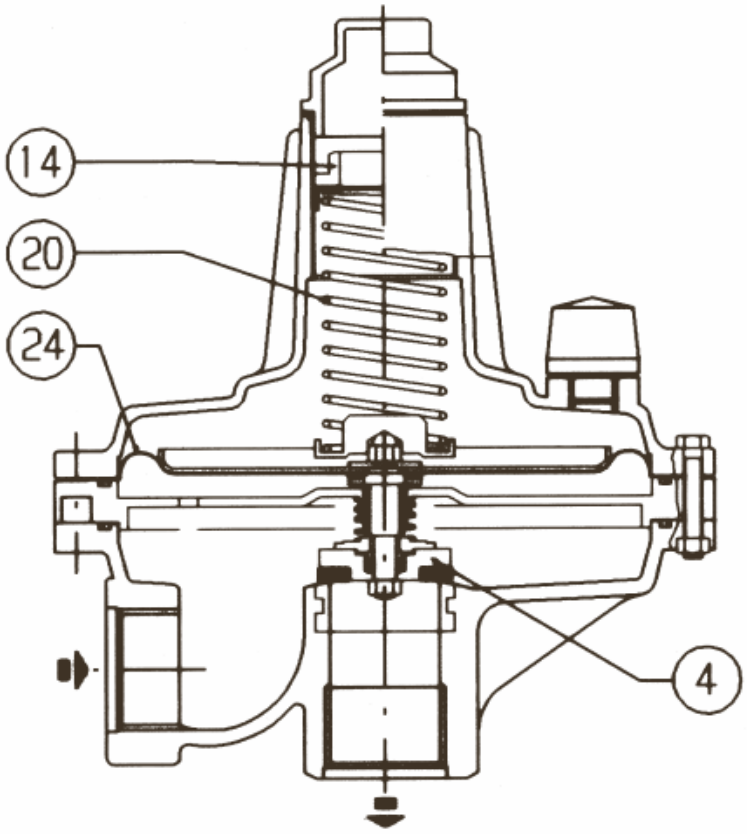


Рис. 4.

3.1.1. НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ УСТАНОВКА В ЛИНИЮ

(См. Рис. 5)

Если предохранительный клапан установлен непосредственно в линию, то есть без монтажа промежуточного отсекающего двухпозиционного вентиля, выполните следующее:

1) Убедитесь в том, что расположенный ниже отсекающий двухпозиционный клапан V2 и спускной кран 6 закрыты.
2) Поднимите давление в секции трубопровода за предохранительным клапаном до величины, при которой предполагается срабатывание предохранительного клапана, путем подачи контролируемого вспомогательное давление через спускной кран 6 и стабилизации его на желаемом значении.
3) Проверьте, как срабатывает предохранительный клапан, и при необходимости отрегулируйте его, поворачивая соответствующим образом регулировочное кольцо 14 (по часовой стрелке для увеличения и против часовой стрелки для уменьшения значения срабатывания).

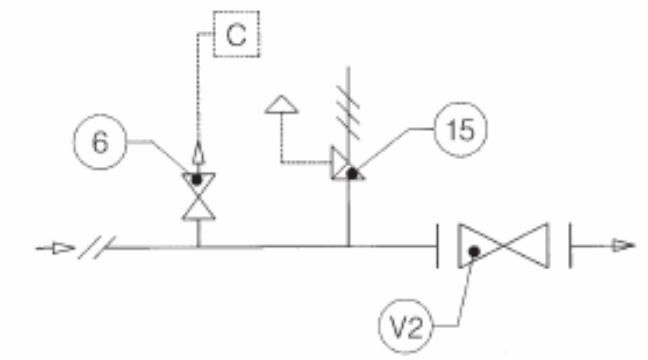


Рис. 5

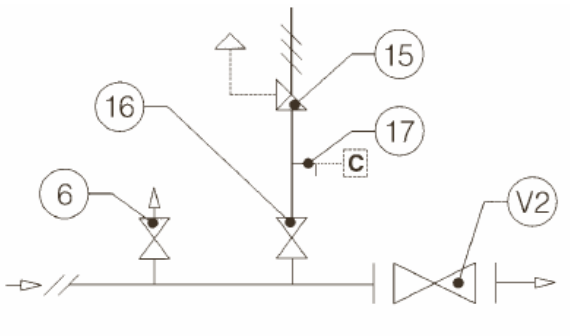


Рис. 6

3.1.2. МОНТАЖ С ОТСЕКАЮЩИМ ДВУХПОЗИЦИОННЫМ ВЕНТИЛЕМ

(См. Рис. 6)

1) Перекройте двухпозиционный вентиль 16.
2) Подайте управляемое вспомогательное давление на штуцер 17 и медленно поднимите его до уровня, при котором желательно срабатывание предохранительного клапана.
3) Проверьте, как срабатывает предохранительный клапан, и при необходимости отрегулируйте его пороговое значение, поворачивая соответствующим образом регулировочное кольцо 14 (по часовой стрелке для увеличения и против часовой стрелки для уменьшения порогового значения срабатывания).

4.0. МОДУЛЬНОСТЬ

Модульный тип конструкции регуляторов серии NORVAL означает, что в их корпус можно включать отсекающий клапан-автомат, даже после того, как сам регулятор уже был установлен.
Кроме того, регулятор может быть адаптирован для работы в качестве встроенного в линию контрольного устройства (монитора) путем оборудования его специальным устройством.

4.1. ВСТРОЕННЫЙ ОТСЕКАЮЩИЙ КЛАПАН-АВТОМАТ I-N

Это устройство (Рис. 7) немедленно блокирует поток газа, если вследствие какой-либо неисправности, давление в трубопроводе за регулятором достигает определенного значения, заданного как пороговое для его срабатывания. Кроме того, его можно задействовать и вручную

Основными характеристиками отсекающего клапана-автомата являются следующие:

- Расчетное давление: 18,9 бар для всех компонентов;
- Срабатывание, как при повышении, так и при понижении давления;
- Точность срабатывания (**AG**):
  ± 10% от заданного порогового значения при повышении давления и
  ± 5% от заданного порогового значения при понижении давления;
- Наличие внутреннего перепускного устройства (байпаса) для уравновешивания давления и облегчения переустановки устройства
- Кнопка для ручного привода клапана-автомата.

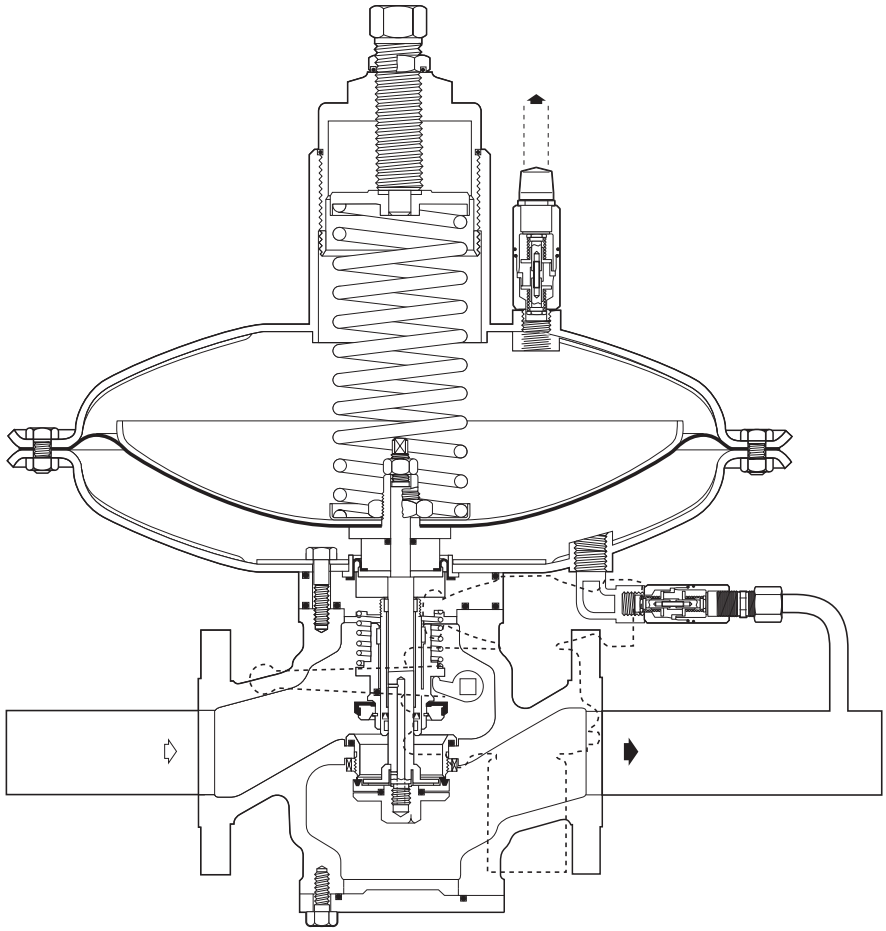


Рис. 7. (Регулятор + клапан-автомат I-N)

Отсекающий клапан-автомат состоит из следующих частей:

- подвижного обтюратора A с герметизирующими прокладками, на который оказывает постоянное давление закрывающая пружина G;
- рычажной системы L, поворачивание которой приводит в движение обтюратор A;
- барического переключающего устройства I-N, внутренние перемещения которого определяют открытое или закрытое положение обтюратора A.

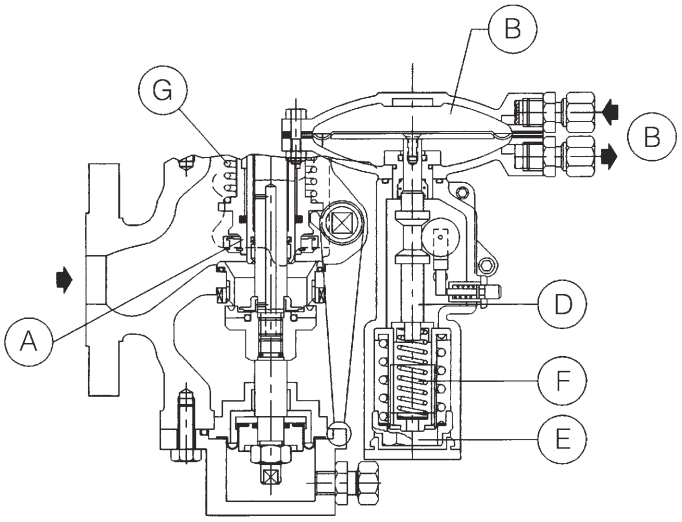


Рис. 8a

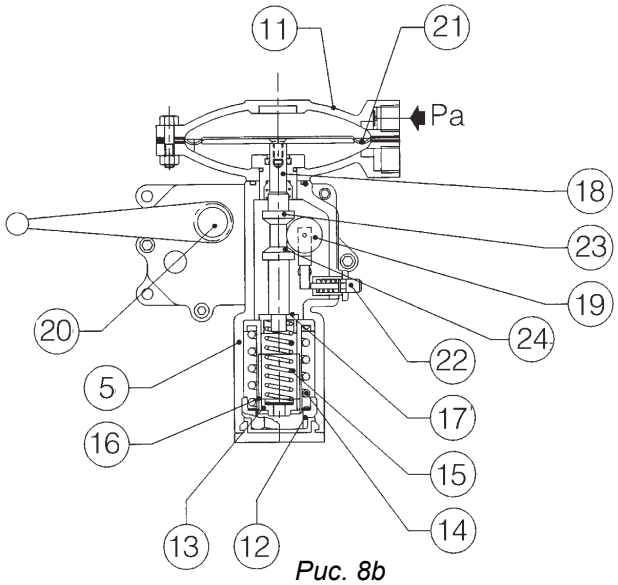


Рис. 8b

Барическое переключающее устройство (Рис. 8) состоит из управляющей головки 11, в которой контролируемое давление (**Pa**) действует на диафрагму 21, которая составляет единое целое с кулачковым валом 18. Нагрузке от давления **Pa**, действующей на диафрагму, противостоят усилия пружин 14 и 15, которые, соответственно, определяют пороговые значения срабатывания при повышении и понижении давления. Клапан-автомат настраивается на определенные пороговые значения путем вращения регулировочных колец 12 и 13. Вращение колец по часовой стрелке увеличивает задаваемые пороговые значения, а вращение против часовой стрелки – уменьшает их.

Срабатывание клапана-автомата при повышении давления происходит следующим образом: когда давление **Pa** превышает установленное пороговое значение, нагрузка на диафрагму 21 управляющей головки **B** возрастает до тех пор, пока она не преодолевает сопротивление пружины 14. Это приводит к тому, что вал 18 перемещается вниз и сдвигает воспринимающий рычаг 19, который спускает рычажный механизм 20 посредством движения кулачка 23.

Срабатывание в результате снижения давления происходит следующим образом. Все время, пока давление Pa преобладает над усилием пружины 15, пружинная опора 17 остается прижатой к опоре 16. Как только давление падает ниже установленного порогового значения, основание пружины 16 прекращает давить на тарелку корпуса 5, и пружина 15 смещает основание 17 вверх, а вместе с ней и вал 18. В результате этого кулачок 24 смещает воспринимающий рычаг 19, что приводит к спуску рычажного механизма 20.

Срабатывание клапана-автомата может быть инициировано также и вручную, с помощью кнопки ручного управления 22. В соединительную линию между управляющей головкой 11 и точкой отбора регулируемого давления Pa может быть сделана вставка устройства Push (Рис. 14), которое сделает более легким контролирование работы барического переключающего устройства.

4.2. ПРИЖИМНЫЕ ПРУЖИНЫ КЛАПАНА-АВТОМАТА

Табл. 6

Характеристики пружин							Диапазон установок, мбар					
							I-N (Рис. 9)		I-N (Рис. 10)		I-N/TR (Рис. 9 и 10)	
Код	**Цвет**	**De**	**Lo**	**d**	**i**	**it**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**	**макс.**	**мин.**
2700565	Белый	35	50	2,0	5,25	7,25	13 ÷ 33		17 ÷ 35			
2700675	Желтый			2,3	5,25	7,25	25 ÷ 50		30 ÷ 55			
2700820	Оранжевый			2,5	5,00	7,00	40 ÷ 85		45 ÷ 85			
2700910	Красный			2,7	5,00	8,00	65 ÷ 145		65 ÷ 145			
2701035	Зеленый			3,0	5,25	7,25	100 ÷ 180		100 ÷ 180			
2701140	Черный			3,2	4,50	6,50	150 ÷ 270		150 ÷ 270			
2701255	Синий			3,5	4,50	6,50	200 ÷ 350		200 ÷ 350			
2701380	Серый			3,7	4,25	6,25					700 ÷ 1500	
2701525	Коричневый			4,0	4,50	6,50	300 ÷ 550		300 ÷ 550		900 ÷ 2000	
2701645	Фиолетовый			4,2	4,00	6,00	500 ÷ 900		500 ÷ 900		1300 ÷ 2800	
2702065	Голубой			5,0	4,50	6,00	850 ÷ 1200		850 ÷ 1200		2500 ÷ 5000	

2700338	Белый	15	40	1,3	8,75	10,75		5 ÷ 19		8 ÷ 23		
2700377	Желтый			1,5	8,50	10,50		15 ÷ 50		20 ÷ 50		
2700464	Оранжевый			1,7	8,50	10,50		45 ÷ 100		45 ÷ 100		
2700513	Красный			2,0	8,50	10,50		70 ÷ 140		70 ÷ 140		
2700713	Зеленый			2,3	8,50	10,50		120 ÷ 270		120 ÷ 270		150 ÷ 1550
2700750	Черный			2,5	6,00	8,25		250 ÷ 600		250 ÷ 600		1000 ÷ 2100
2700980	Синий		35	3,0	6,00	8,00		500 ÷ 900		500 ÷ 900		1800 ÷ 2700
2701180	Коричневый			3,5	6,25	8,25						

De = наружный диаметр **d** = диаметр проволоки **i** = задействованных витков **Lo** = длина пружины **it** = всего витков

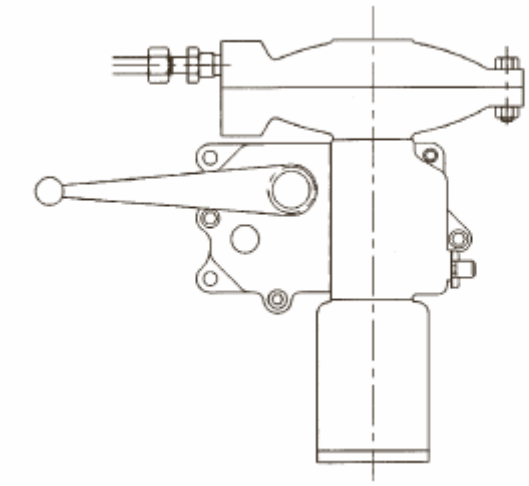


Рис. 9

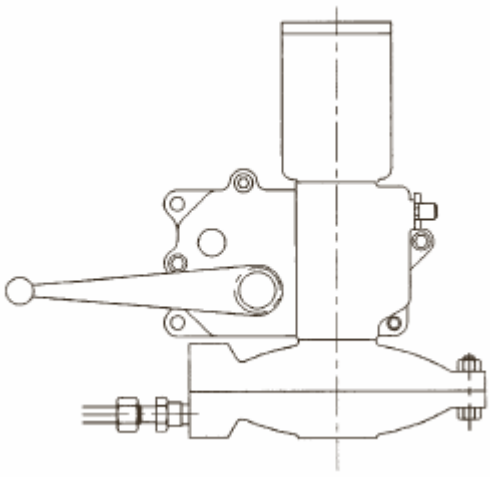


Рис. 10

4.3. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРА NORVAL В КАЧЕСТВЕ МОНИТОРА

Монитор представляет собой аварийный (контрольный) регулятор, функцией которого является принимать на себя регулирования давления газа, если неисправность основного регулятора привела к тому, что давление за регулятором возросло и достигло порогового значения, установленного для срабатывания монитора.
Компания PIETRO FIORENTINI предлагает конкретное техническое решение для встраивания такого аварийного защитного устройства в линию газопровода.

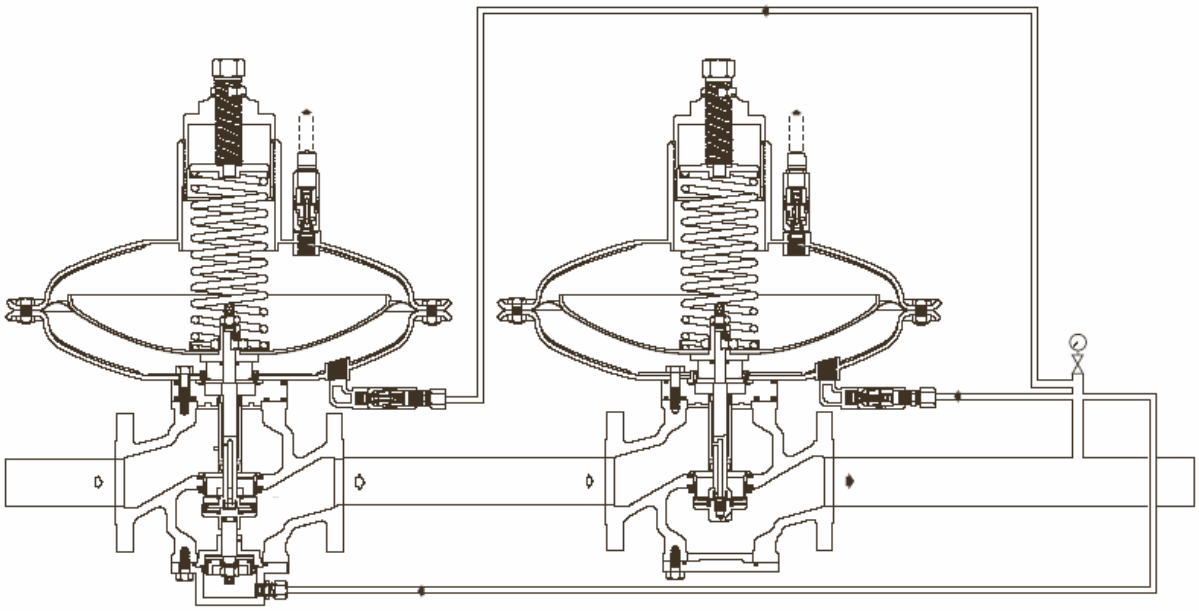


Рис. 11a

4.3.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Уменьшенные размеры
- Легкость технического обслуживания
- Также может монтироваться на обычный уже установленный регулятор.

4.3.2. РАБОТА РЕГУЛЯТОРА NORVAL С ФУНКЦИЯМИ МОНИТОРА

Регулятор NORVAL с функциями монитора представляет собой регулятор, который по сравнению с обычной версией имеет дополнительное устройство балансирования подвижного узла, которое гарантирует более точное регулирование давления, а значит, и столь же точное значение порогового давления срабатывания. При этом исключаются проблемы, связанные с помехами со стороны основного регулятора.
Камера A подвергается действию направленного вниз давления.

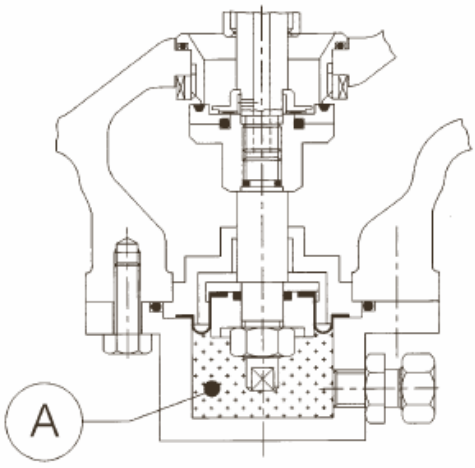


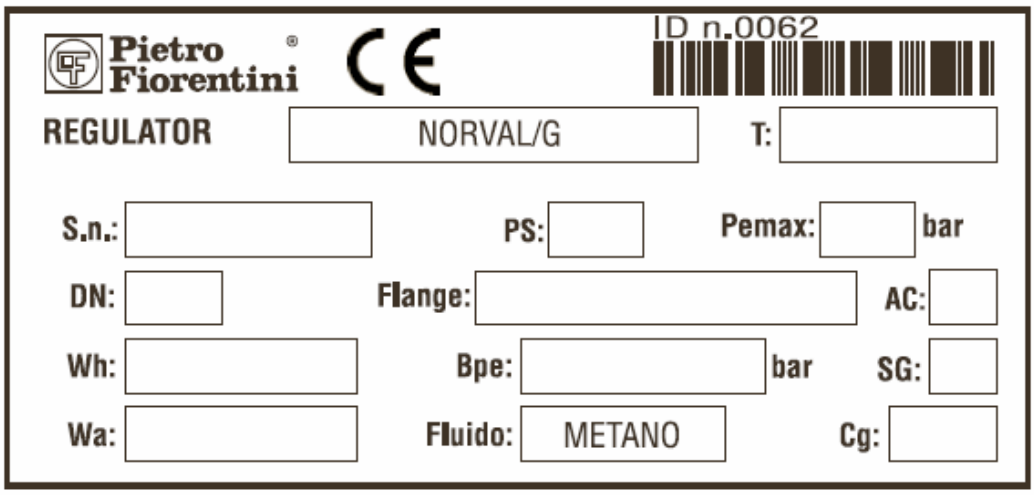
Рис. 11b

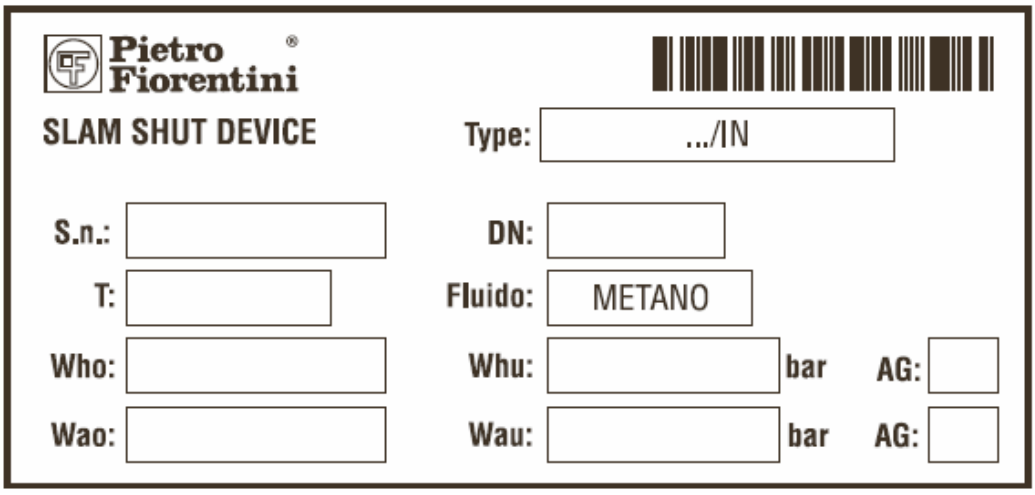
5.0. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

По завершении монтажа оборудования проверьте, чтобы были закрыты входные и выходные двухпозиционные (ON-OFF) вентили, любые перепускные и спускные краны.
Перед началом пусконаладочных работ Вы должны убедиться в том, что условия на месте работы данного оборудования соответствуют спецификациям данного оборудования.
Эти спецификации отображаются с помощью символики на идентификационных табличках с паспортными техническими данными, закрепленных на каждом компоненте оборудования.
Мы рекомендуем задействовать открывающие и закрывающие клапаны и вентили как можно медленнее. При слишком быстрых действиях регулятор может выйти из строя.

ТАБЛИЧКИ СО СПЕЦИФИКАЦИЯМИ АППАРАТА





Ниже приводится перечень используемых символов и их значения:

CE = маркировка в соответствии с Директивой PED

Pemax = максимальное входное рабочее давление аппарата

bpe = диапазон колебаний давления на входе регулятора давления в нормальных условиях

PS = максимальное давление, которое может выдерживать конструкция корпуса данного аппарата, не создавая опасности аварийных ситуаций

Wa = диапазон настроек пороговых значений регулятора/пилотного устройства и предварительного регулятора, которые могут быть заданы путем регулирования различных деталей и прижимных пружин, установленных в аппарате на момент его тестирования на заводе-изготовителе (то есть на тот момент, когда никаких пользовательских изменений в структуре и компонентах аппарата сделано не было). В регуляторах с пилотными устройствами пилот рассматривается как отдельный регулятор со своим собственным диапазоном устанавливаемых пороговых значений давления Wa.

Wh = диапазон настроек пороговых значений регулятора/ пилотного устройства и предварительного регулятора, которые могут быть заданы путем регулирования прижимных пружин, указанных с прилагаемых таблицах, а также путем изменения некоторых других частей аппарата (усиления прокладок, использования других диафрагм и т.п.). В регуляторах с пилотными устройствами пилот рассматривается как отдельный регулятор со своим собственным диапазоном устанавливаемых пороговых значений давления Wh.

QmaxPemin = максимальная скорость потока газа при минимальном давлении на входе регулятора давления

QmaxPemax = максимальная скорость потока газа при максимальном давлении на входе регулятора давления

Cg = эмпирический коэффициент критического потока

AC = класс регулирования

SG = класс по давлению закрытия

AG = точность срабатывания

Wao = диапазон пороговых значений давления срабатывания при повышениях давления у отсекающих клапанов-автоматов, предохранительных и защитных клапанов, а также ускорителей, которые могут быть получены с использованием прижимных пружин, установленных в аппаратуре на момент ее тестирования на заводе-изготовителе. В предохранительных клапанах с пилотными устройствами пилот рассматривается как отдельный регулятор со своим собственным диапазоном устанавливаемых пороговых значений давления Wao.

Who = диапазон пороговых значений давления срабатывания при повышениях давления у отсекающих клапанов-автоматов, предохранительных и защитных клапанов, а также ускорителей, которые могут быть получены с использованием прижимных пружин, указанных в таблицах. В предохранительных клапанах с пилотными устройствами пилот рассматривается как отдельный регулятор со своим собственным диапазоном устанавливаемых пороговых значений давления Who

Wau = диапазон пороговых значений давления срабатывания при понижении давления у отсекающих клапанов-автоматов, которые могут быть получены с использованием прижимных пружин, установленных в аппаратуре на момент ее тестирования на заводе-изготовителе.

Whu = диапазон пороговых значений давления срабатывания при понижении давления у отсекающих клапанов-автоматов, которые могут быть получены с использованием прижимных пружин, указанных в таблицах.

5.2. ПОДАЧА ГАЗА, НАРУЖНЫЙ КОНТРОЛЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ И НАСТРОЙКИ

Опрессовка аппаратуры должна проводиться очень медленно. Чтобы не допустить повреждения аппаратуры, **никогда не следует проводить** следующие действия:
- **Опрессовку через вентили, расположенные в трубопроводе после данной аппаратуры**.
- **Стравливание газа через вентили, расположенные перед данной аппаратурой**.

Наружная герметичность гарантируется, если при нанесении пенящихся жидкостей на элементы аппаратуры, находящиеся под давлением, никакого образования пузырей не наблюдается.
Регулятор давления и любые другие устройства (отсекающие клапаны-автоматы, мониторы) обычно поставляются с завода-изготовителя уже настроенными на определенные пороговые значения, выбранные по желанию заказчика. Однако по ряду причин (например, в результате тряски во время транспортировки) эти установленные пороговые значения могут сбиться, но при этом они заведомо не могут выйти за пределы диапазона, допускаемого используемыми пружинами. Следовательно, мы рекомендуем проверять настройки оборудования посредством приводимых ниже процедур.
В таблицах 7 и 8 даются рекомендуемые установочные пороговые значения для аппаратуры в различных установочных комбинациях. Цифры в этих таблицах могут использоваться как для проверки имеющихся (уже установленных) пороговых значений, так и для изменения их, если вдруг это может потребоваться в будущем.
При монтаже с участием сразу двух линий мы предлагаем проводить наладку по одной линии за раз, начиная с той, в которой применяются более низкие установочные пороговые значения давления (такие линии обычно называются «резервными»). **Установочные значения аппаратуры в таких линиях будут очевидно отклоняться от значений, специфицированных в таблицах 7 и 8.**
Перед предпусковой наладкой регулятора Вы должны убедиться в том, что все отсекающие вентили (входной, выходной и любые перепускные) перекрыты и что газ в системе имеет температуру, которая не может привести к сбоям в работе оборудования.

5.3. ПУСКО-НАЛАДКА РЕГУЛЯТОРА

Если в линии установлен предохранительный клапан, для его проверки см. раздел 3.1.

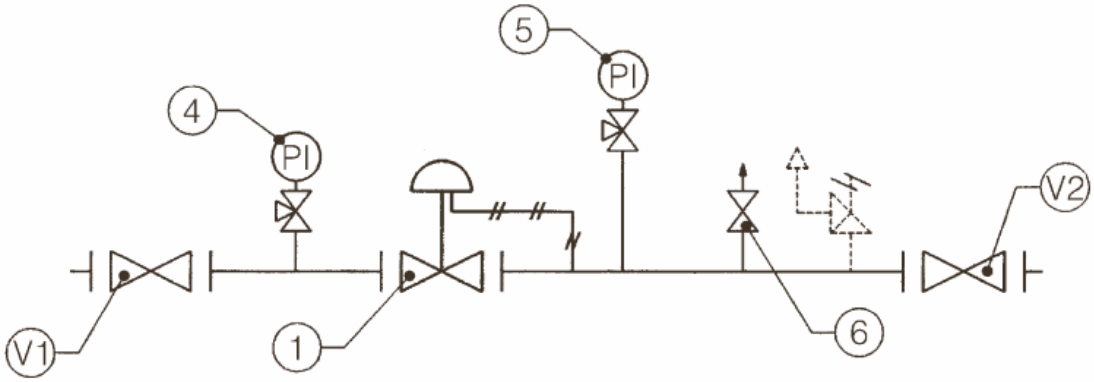


Рис. 12.

1) Очень медленно откройте впускной двухпозиционный (ON/OFF) вентиль V1.
2) По манометру 5 убедитесь в том, что давление не превышает заданного значения плюс допуск 10% на усилие закрытия регулятора;
3) Дождитесь стабилизации давления перед регулятором и за ним, и откройте спускной кран 6;
4) По манометру 5 убедитесь в том, что давление за регулятором находится на уровне заданного значения. Если это не так, подкорректируйте настройку с помощью имеющегося регулировочного винта 74 (Рис. 1), поворачивая его по часовой стрелке для увеличения заданного значения и против часовой стрелки – для его уменьшения.
5) Перекройте спускной кран 6 и проверьте установленное пороговое значение давления.
6) Используя вспенивающиеся жидкости, проверьте герметичность всех стыковых соединения между отсекающими вентилями V1 и V2.
7) Очень медленно открывайте низлежащий вентиль V2 до тех пор, пока линия полностью не заполнится газом.

5.4. ПУСКО-НАЛАДКА РЕГУЛЯТОРА СО ВСТРОЕННЫМ ОТСЕКАЮЩИМ КЛАПАНОМ-АВТОМАТОМ I-N

Если в линии установлен предохранительный клапан, для его проверки см. раздел 3.1.

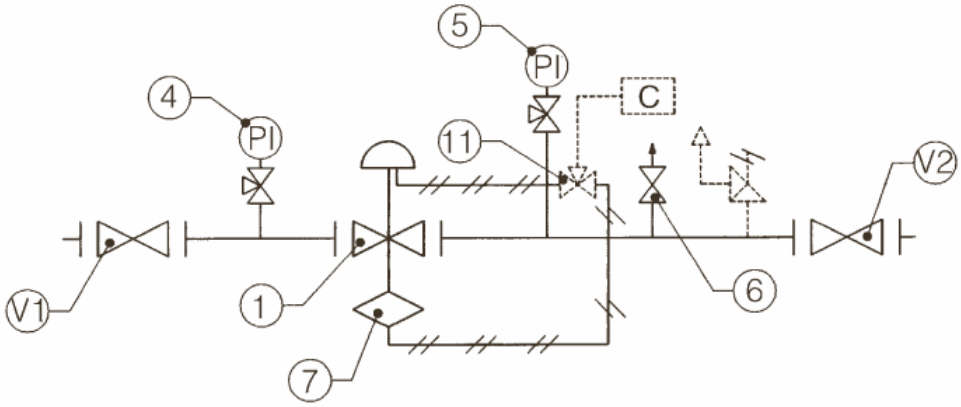


Рис. 13

Проверьте и отрегулируйте срабатывание клапана-автомата 7 следующим образом:

A) Для клапана-автомата, подключенного к низлежащему трубопроводу через промежуточный трехходовой девиаторный нажимной клапан 11, выполните следующее (см. Рис.14):
- на штуцер C подайте управляемое вспомогательное давление;
- стабилизируйте это давление на уровне установочного порогового значения регулятора;
- вставьте калибровочную шпильку 2 в прорезь, предварительно полностью нажав ручку 1;
- переустановите клапан-автомат с помощью прилагаемой калибровочной втулки-ниппеля;
- удерживайте нажатой ручку 1 и:

*) для предохранительных устройств, которые срабатывают при превышении максимально допустимых давлений: медленно поднимите вспомогательное давление и проверьте значение, при котором происходит срабатывание. При необходимости увеличьте пороговое значение срабатывания, поворачивая регулировочное кольцо 12 по часовой стрелке, или уменьшите, поворачивая его против часовой стрелки.

*) для предохранительных устройств, срабатывающих, как при снижении, так и при повышении давления: медленно поднимите вспомогательное давление и запишите значение, при котором срабатывает устройство. Верните давление на уровень порогового значения, установленного в регуляторе, и выполните операцию переустановки отсекающего клапана-автомата. Проверьте срабатывания устройства при понижении давления, медленно снижая вспомогательное давление. При необходимости увеличьте пороговые значения срабатывания при повышении и при снижении давления, поворачивая соответственно регулировочные кольца 12 и 13 по часовой стрелке, или, наоборот, снизьте, поворачивая эти кольца против часовой стрелки.

- проверьте правильность функционирования устройства, повторив вышеуказанные операции как минимум 2-3 раза.

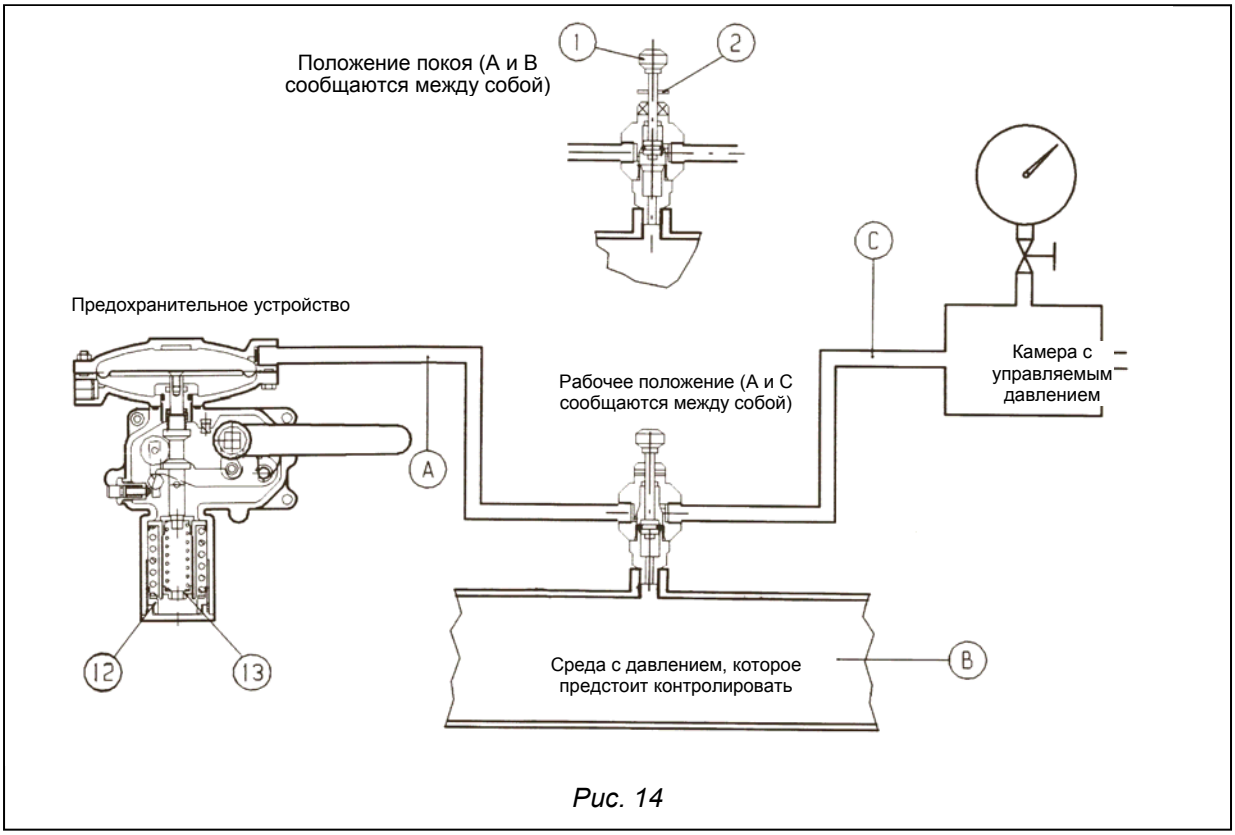


Рис. 14

B) В устройствах без нажимного (кнопка «Push») клапана (Рис. 15) мы рекомендуем отдельно подключать контрольную головку к вспомогательному источнику управляемого давления, после чего повторить все описанные выше операции.

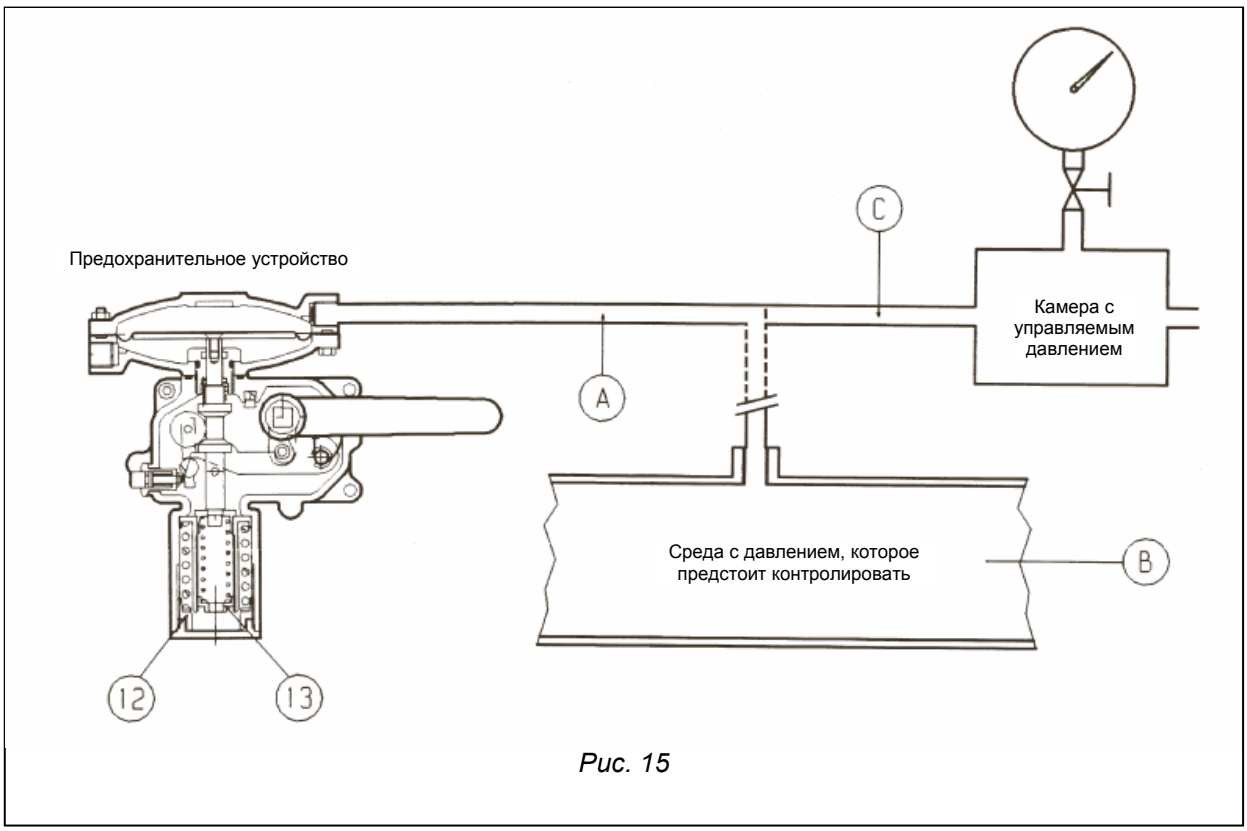


Рис. 15

ВНИМАНИЕ

По окончании проверочной операции снова присоедините контрольную головку к точке отбора давления в трубопроводе за регулятором

Примечание: Испытания на срабатывание должны проводиться с периодичностью не реже одного раза в шесть месяцев.

После завершения проверки отсекающего клапана-автомата выполните следующее:

1) Проверьте, находится ли клапан-автомат в закрытом положении.
2) Откройте входной двухпозиционный клапан V1.
3) Очень медленно откройте клапан-автомат, повернув имеющийся рычаг.
4) Откройте расположенный за регулятором спускной кран 6.
5) По манометру 5 убедитесь в том, что давление за регулятором находится на уровне заданного значения. Если это не так, подкорректируйте настройку с помощью имеющегося регулировочного винта, поворачивая его по часовой стрелке для увеличения заданного значения и против часовой стрелки – для его уменьшения.
6) Перекройте спускной кран 6 и проверьте значение давления закрытия.
7) Используя вспенивающиеся жидкости, проверьте герметичность всех стыковых соединения между отсекающими вентилями V1 и V2.
8) Очень медленно открывайте низлежащий двухпозиционный клапан V2 до тех пор, пока линия полностью не заполнится газом.
9) Рекомендуется также убедиться в том, что поток газа в линии останавливается, когда клапан-автомат приводится в действие вручную.

Табл. 7

	Настройка аппаратуры, установленной непосредственно в линию и содержащей регулятор + клапан-автомат + предохранительный клапан		
Установочное значение (в мбар) регулятора (Pas)	**Установочное значение предохранительного клапана**	**Установочное значение клапана-автомата (максимальное)**	**Установочное значение клапана-автомата (минимальное)**
8 < Pas ≤ 12	20 мбар	25 мбар	Клапан-автомат отсутствует
12 < Pas ≤ 15	Pas x 1,5		
15 < Pas ≤ 19		Pas + 20 мбар	10 мбар
19 < Pas ≤ 24			
24 < Pas ≤ 30	Pas x 1,4		Pas – 10 мбар
30 < Pas ≤ 60	Pas x 1,25	Pas + 30 мбар	
60 < Pas ≤ 80			
80 < Pas ≤ 110		Pas + 40 мбар	Pas – 20 мбар
110 < Pas ≤ 200	Pas x 1,15		Pas – 40 мбар
200 < Pas ≤ 400		Pas + 100 мбар	Pas – 60 мбар
400 < Pas ≤ 800		Pas + 150 мбар	Pas – 100 мбар
800 < Pas ≤ 1000		Pas + 300 мбар	Pas – 200 мбар
1000 < Pas ≤ 2500		Pas + 500 мбар	Pas – 300 мбар
2500 < Pas ≤ 4000		Pas + 1000 мбар	

5.5. ПУСКО-НАЛАДКА РЕГУЛЯТОРА ПРИ ВСТРОЕННОМ В ЛИНИЮ РЕГУЛЯТОРЕ-МОНИТОРЕ NORVAL СО ВСТРОЕННЫМ КЛАПАНОМ-АВТОМАТОМ I-N

Если в линии установлен предохранительный клапан, для его проверки см. раздел 3.1.

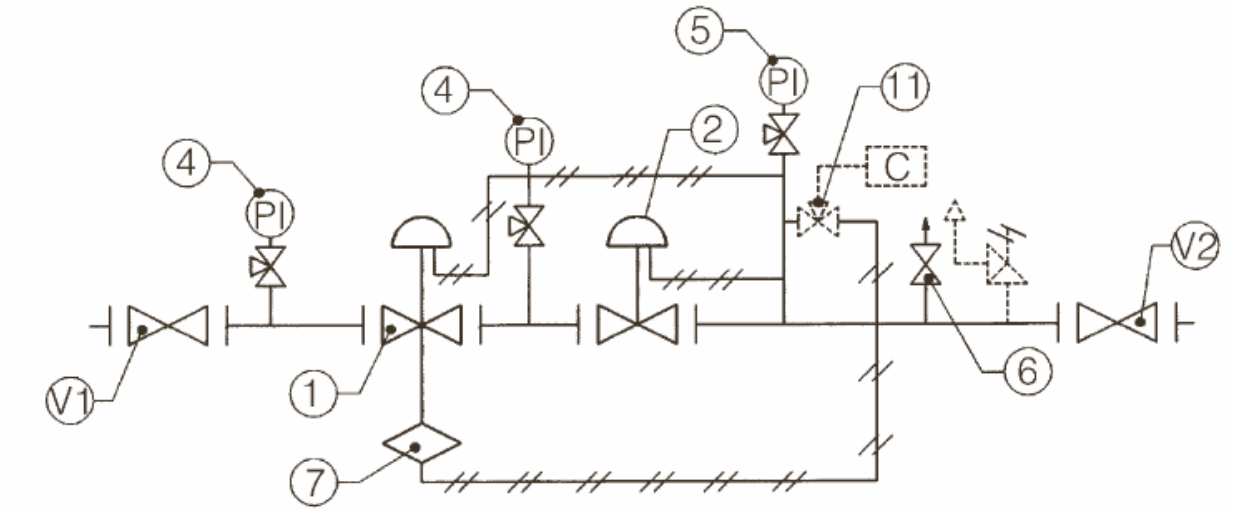


Рис. 16

Проверьте и отрегулируйте срабатывание клапана-автомата 7 следующим образом:

A) Для клапана-автомата, подключенного к низлежащему трубопроводу через промежуточный трехходовой девиаторный нажимной клапан 11, выполните следующее (Рис. 14):

- на штуцер C подайте управляемое вспомогательное давление;
- стабилизируйте это давление на уровне установочного порогового значения регулятора;
- вставьте калибровочную шпильку 2 в прорезь, предварительно полностью нажав ручку 1;
- переустановите клапан-автомат с помощью прилагаемой калибровочной втулки-ниппеля;
- удерживайте нажатой ручку 1 и:

*) для предохранительных устройств, которые срабатывают при превышении максимально допустимых давлений: медленно повышайте вспомогательное давление и проверьте значение, при котором происходит срабатывание. При необходимости увеличьте пороговое значение срабатывания, поворачивая регулировочное кольцо 12 по часовой стрелке, или уменьшите, поворачивая его против часовой стрелки.

*) для предохранительных устройств, срабатывающих, как при снижении, так и при повышении давления: медленно поднимите вспомогательное давление и запишите значение, при котором срабатывает устройство. Верните давление на уровень порогового значения, установленного в регуляторе, и выполните операцию переустановки отсекающего клапана-автомата. Проверьте срабатывания устройства при понижении давления, медленно снижая вспомогательное давление. При необходимости увеличьте пороговые значения срабатывания при повышении и при снижении давления, поворачивая соответственно регулировочные кольца 12 и 13 по часовой стрелке, или, наоборот, снизьте, поворачивая эти кольца против часовой стрелки.

- проверьте правильность функционирования устройства, повторив вышеуказанные операции как минимум 2-3 раза.

B) В устройствах без нажимного (кнопка «Push») клапана (Рис. 15) мы рекомендуем отдельно подключать контрольную головку к вспомогательному источнику управляемого давления, после чего повторить все описанные выше операции.

ВНИМАНИЕ

По окончании проверочной операции снова присоедините контрольную головку к точке отбора давления в трубопроводе за регулятором

Примечание: Испытания на срабатывание должны проводиться с периодичностью не реже одного раза в шесть месяцев.

После завершения проверки отсекающего клапана-автомата выполните следующее:

1) Проверьте, находится ли клапан-автомат в закрытом положении.
2) Отсоедините измерительную отборную трубку главного регулятора 2 и как следует заглушите соединительный отводной патрубок на трубопроводе за регулятором.
3) Очень медленно откройте входной двухпозиционный клапан V1.
4) Очень медленно откройте клапан-автомат, повернув имеющийся рычаг.
5) По манометру 5 убедитесь в том, что давление за регулятором находится на уровне заданного значения для регулятора-монитора 1 с учетом некоторого передавливания, необходимого для закрытия.
6) Откройте спускной кран 6.
7) По манометру 5 убедитесь в том, что давление за регулятором находится на уровне заданного значения. Если это не так, подкорректируйте настройку с помощью имеющегося регулировочного винта 74, поворачивая его по часовой стрелке для увеличения заданного значения и против часовой стрелки – для его уменьшения.
8) Инициируйте срабатывание клапана-автомата вручную.
9) Подключите измерительную трубку главного регулятора.
10) Очень медленно откройте клапан-автомат, поворачивая имеющийся для этого рычаг.
11) По манометру 5 убедитесь в том, что давление за регулятором установилось на уровне заданного значения для главного регулятора 2 с учетом некоторого передавливания, необходимого для закрытия.
12) Откройте спускной кран, расположенный за регулятором.
13) По манометру 5 убедитесь в том, что давление за регулятором находится на уровне заданного значения. Если это не так, подкорректируйте настройку с помощью имеющегося регулировочного винта 74, поворачивая его по часовой стрелке для увеличения заданного значения и против часовой стрелки – для его уменьшения.
14) Закройте спускной кран и проверьте давление закрытия.
15) Используя вспенивающиеся жидкости, проверьте герметичность всех стыковых соединения между отсекающими вентилями V1 и V2.
16) Очень медленно открывайте низлежащий двухпозиционный клапан V2 до тех пор, пока линия полностью не заполнится газом.
17) Проверьте также, что поток газа в линии останавливается, когда клапан-автомат приводится в действие вручную.

Табл. 8

	Настройка аппаратуры, установленной непосредственно в линию и содержащей регулятор + монитор + клапан-автомат + предохранительный клапан			
Установочное значение (в мбар) регулятора (Pas)	**Установочное значение для регулятора-монитора**	**Установочное значение предохранительного клапана**	**Установочное значение клапана-автомата (максимальное)**	**Установочное значение клапана-автомата (минимальное)**
8 < Pas ≤ 12	Pas + 5 мбар	25 мбар	30 мбар	Клапан-автомат отсутствует
12 < Pas ≤ 15				
15 < Pas ≤ 19		Pas x 1,8	Pas + 20 мбар	10 мбар
19 < Pas ≤ 24				Pas -10 мбар
24 < Pas ≤ 30		Pas x 1,55		
30 < Pas ≤ 60		Pas x 1,4	Pas + 30 мбар	
60 < Pas ≤ 80		Pas x 1,3		
80 < Pas ≤ 110	Pas x 1,15		Pas + 40 мбар	Pas -20 мбар
110 < Pas ≤ 200			Pas x 1,41	Pas -40 мбар
200 < Pas ≤ 400			Pas x 1,46	Pas -60 мбар
400 < Pas ≤ 800	Pas x 1,15		Pas x 1,4	Pas -100 мбар
800 < Pas ≤ 1000				Pas -200 мбар
1000 < Pas ≤ 2500	Pas x 1,15	Pas x 1,16	Pas x 1,3	Pas -300 мбар
2500 < Pas ≤ 4000			Pas x 1,25	

6.0. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Ниже приводятся различного рода проблемы, которые могут время от времени случаться в ходе работы с данным оборудованием.
Они могут возникать в связи с теми или иными явлениями, связанными с состоянием газа, и, конечно же, из-за естественного износа и старения используемых материалов.
Следует помнить, что все операции на оборудовании должны проводиться только высококвалифицированными специалистами, хорошо знающими данный предмет. Повреждение аппаратуры ввиду вмешательства неквалифицированного персонала освобождает нас от любого рода ответственности за работоспособность данного оборудования.
Вам следует, соответственно, либо надлежащим образом подготовить Ваш собственный обслуживающий персонал, либо по всем вопросам ремонта обращаться в сервисные центры, официально уполномоченные нами для проведения такого рода работ.

6.1. РЕГУЛЯТОР

Табл. 9 (см. Рис. 17)

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СРЕДСТВО УСТРАНЕНИЯ
Ненормальности в работе	Загрязнение регулятора	Прочистить все подвижные детали
	Противопульсационный клапан не подходит для данного типа установки	Отрегулируйте или замените внутреннюю часть
	Изношена компенсационная диафрагма [29]	Заменить
	Неправильная установка диафрагмы [20] при сборке	Проверить
	Проблема в регулировке прижимной пружины [41]	Проверить и, если необходимо, заменить
	Неправильная установка компенсационной диафрагмы [29] при сборке	Проверить
	Используется армированная прокладка [4] с неподходящей жесткостью	Заменить
	Неправильное подключение воспринимающей линии	Измените схему подключения
Отсутствие герметичности при Q=0	Повреждена армированная прокладка [4]	Заменить
	Седло клапана имеет выбоины	Притереть или заменить

Табл. 9 (см. Рис. 17) (продолжение)

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СРЕДСТВО УСТРАНЕНИЯ
Отсутствие герметичности при Q=0	Загрязнение армированной прокладки [4]	Прочистить
	Изношено уплотнительное кольцо [60]	Заменить
	Изношено уплотнительное кольцо [60]	Заменить
	Надрыв компенсационной диафрагмы [29]	Заменить
	Повреждена диафрагма 6	Заменить
	Недостаточно закреплена компенсационная диафрагма [29]	Подтянуть
Повышение Pa при Q>0	Повреждение армированной прокладки [4]	Заменить
	Вал залипает при начале работы из-за отложений на нем	Очистить
	Настроечное значение получается выше предела для данной пружины	Заменить пружину
	Надрыв диафрагмы [20]	Заменить
	Неправильная установка компенсационной диафрагмы [29] при сборке	Проверить
	Отсутствует измерительный сигнал от точки отбора давления	Проверить
Падение давления	Расход газа на потребление выше, чем скорость потока, на которую рассчитан регулятор	Заменить регулятор
	Отсутствует давление на входе	Проверьте все линейные фильтры

6.2. КЛАПАН-АВТОМАТ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

Табл. 10 (см. Рис. 18)

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СРЕДСТВО УСТРАНЕНИЯ
Обтюратор клапана-автомата не закрывается	Прорвана диафрагма [16] в контрольной головке	Заменить диафрагму
Утечка из-под обтюратора клапана-автомата	Прокладка обтюратора [10] плохо держит	Заменить уплотнение
	Уплотнительное кольцо [66] износилось	Заменить
	Посадочное место обтюратора [7] разъедено коррозией или имеет выбоины	Заменить посадочное место
Неправильное пороговое давление срабатывания	Неверные настройки пружин минимального и/или максимального порогового значений	Переустановите снова с помощью регулировочных колец [12] и/или [13]
	Трение в рычажном механизме	Замените коробку, содержащую всю сборку
Невозможна переустановка	Никак не устраняются причины, которые вызывают прирост или снижение давления в трубопроводе за регулятором	Понизьте или повысьте давление в трубопроводе за регулятором
	Рычажный механизм сломан или имеет трещину	Замените весь стандартный блок, содержащий всю сборку

Примечание: Если в системе сработал клапан-автомат, перекройте впускной и выпускной вентили **V1** и **V2** на линии и сбросьте давление до того, как проводить какие-либо работы на регуляторе.
Устраните причины, вызвавшие срабатывание клапана-автомата, прежде чем снова активировать его.

В случае еще каких-либо эксплуатационных проблем или при отсутствии квалифицированного персонала для проведения специальных работ, обращайтесь в ближайший к Вам сервисный центр нашей компании. За более подробной информацией обращайтесь в нашу сервисную службу SATRI на заводе Arcugnano (Vicenza).

7.0. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Периодические технические осмотры и обслуживание должны проводиться в соответствии с действующим законодательством (как в отношении типа оборудования, так и в отношении периодичности обслуживания). Перед проведением любых операций важно обязательно убедиться в том, что трубопровод перекрыт, как перед регулятором, так и после него, соответствующими отсекающими вентилями.
Операции, проводимые в рамках технического обслуживания, тесно связаны с характеристиками транспортируемого по трубопроводу газа (наличие загрязнений, влажность, содержание газового бензина, коррозионноактивных веществ и т.п.) и с эффективностью его фильтрования.

Профилактическое техническое обслуживание должно проводиться с периодичностью, которая (если это прямо не определено действующим законодательством) зависит от:
- качества транспортируемого газа;
- чистоты и степени противокоррозионной консервации трубопровода до регулятора: в целом, например, при запуске оборудования в первый раз требуется более частое техническое обслуживание ввиду неуверенности в чистоте и хорошем состоянии трубопровода;
- степени надежности, которая требуется в данном конкретном случае от регулирующей системы.

Перед началом операций по разборке на данном оборудовании Вы должны убедиться в том, что:
- у Вас имеется в наличии весь комплект рекомендуемых запасных частей. Запчасти должны быть оригинальными, т.е. быть от Fiorentini (нести знак). При этом надо помнить, что наиболее важные детали, такие как диафрагмы, соответствующим образом маркированы.
- у Вас имеется тот набор ключей и инструментов, который специфицирован в таблице 11.

Для надлежащего технического обслуживания рекомендованные запасные части должны быть ясно и недвусмысленно обозначены соответствующими этикетками, в которых должно быть указано:
- Номер сборочного чертежа SR того устройства, к которому относятся данные запасные части;
- Номер позиции, соответствующий данной детали в сборочном чертеже SR данного устройства.

Примечание: Использование неоригинальных запасных частей освобождает нас от любых обязательств по гарантии.

Если техническое обслуживание проводится Вашим собственным уполномоченным персоналом, мы рекомендуем перед началом разборки нанести соответствующие метки на те детали, которые при сборке можно перепутать, или установить в неправильном положении. И, наконец, мы хотели бы напомнить Вам, что уплотнительные кольца (круглого сечения) и скользящие механические компоненты (штоки и т.п.) перед их обратной установкой должны быть смазаны тонким **слоем** силиконовой смазки. Перед подготовкой к повторному запуску в эксплуатацию оборудования после его технического обслуживания внешняя герметичность должна быть проверена при соответствующем уровне давления. Если оборудование используется в качестве предохранительного приспособления («safety accessory») согласно классификации PED, внутренняя герметичность (качество уплотнений) должна быть проверена при таком давлении, которое бы гарантированно подтверждало внутреннюю герметичность при максимально ожидаемых рабочих давлениях. Обе эти проверочные процедуры весьма существенны для подтверждения гарантированной безопасности использования оборудования в предстоящих условиях эксплуатации. В любом случае, они должны удовлетворять действующему национальному законодательству в данной области.

7.2. ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА NORVAL

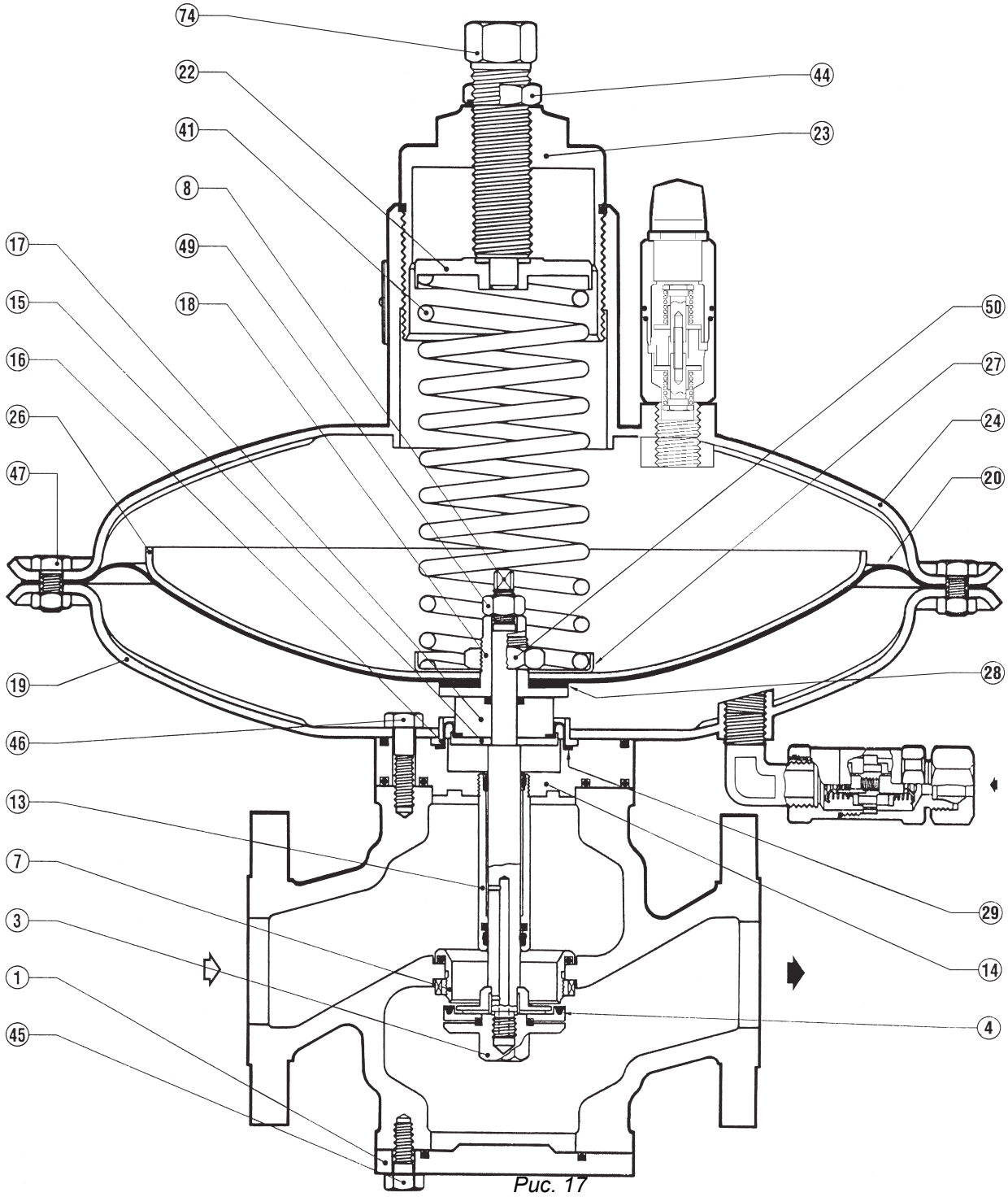


Рис. 17

Процедура разборки, полной замены запасных частей и обратной сборки регулятора давления NORVAL (ПЛАНОВОЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ)

==========

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

A. Переведите регулятор в безопасное состояние
B. Убедитесь, что давление перед регулятором и за ним равно 0.

==========

РАЗБОРКА
(номера позиций относятся к рисунку 17)

1) Ослабьте крепежные винты (поз. 45) в нижнем фланце.
2) Снимите нижний фланец (поз. 1).
3) Снимите прокладку с обтюратора (поз. 4), для чего развинтите опору прокладки (поз. 3) и резко ударьте по ней.
4) Ослабьте зажимную гайку (поз. 44).
5) Ослабьте регулировочный винт (поз. 74) до того состояния, когда он начнет свободно выходить.
6) Отверните и снимите заглушку держателя пружины (поз. 23).
7) Снимите регулировочную пружину (поз. 41) вместе с верхней опорой пружины (поз. 22).
8) Ослабьте и выверните крепежные винты (поз. 47).
9) Снимите верхнюю крышку (поз. 24).
10) Удерживая опору диафрагмы (поз. 18) неподвижно, отверните самоконтрящуюся гайку (поз. 50). Снимите ее, и затем снимите опору пружины (поз. 27), защитный диск диафрагмы (поз. 26), саму диафрагму (поз. 20), а также резиновую прокладку (поз. 28).
11) Удерживая шток (поз. 8) неподвижно, отверните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).
12) Извлеките шток (поз. 8) из нижней части корпуса регулятора.
13) Снимите опору диафрагмы (поз. 18) и распорную шайбу (поз. 17).
14) Отсоедините воспринимающую измерительную линию (трубку), которая соединят нижнюю крышку (поз. 19) с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором, для чего следует отвернуть разъемы с коническими уплотнениями.
15) Выверните и выньте крепежные винты (поз. 46), удерживающие нижнюю крышку.
16) Снимите нижнюю крышку (поз. 19)
17) Снимите втулку (поз. 16), компенсирующую диафрагму (поз. 29) и стопорное кольцо (поз. 15).
18) Снимите промежуточный фланец (поз. 14) вместе с направляющей гильзой (поз. 13) штока.
19) Осмотрите и прочистьте все внутренние поверхности корпуса регулятора.
20) Внимательно проверьте, находится ли седло клапана (поз. 7) в хорошем состоянии.
21) **Замените все заменяемые детали, включенные в список запасных частей**.

ОБРАТНАЯ СБОРКА

Помните , что уплотнительные кольца и все подвижные детали (штоки и т.п.) перед обратной сборкой должны быть смазаны тонким слоем силиконовой смазки , тогда как неподвижные детали требуют их смазки лишь в меру того , чтобы поддерживать их более мягкими , и особенно для того , чтобы удерживать их в их разъемах и гнездах .

22) Установите обратно промежуточный фланец (поз. 14) вместе с направляющей гильзой штока (поз. 13).
23) Установите на место стопорное кольцо (поз. 15), компенсирующую диафрагму (поз. 29) и втулку (поз. 16).
24) Установите обратно нижнюю крышку (поз. 19), соблюдая ее прежнее положение , т.е. патрубок воспринимающей измерительной линии должен смотреть в сторону точки отбора давления в трубопроводе за регулятором . После этого затяните крепежные винты (поз. 46).
25) Присоедините обратно воспринимающую измерительную линию (трубку), которая соединяет нижнюю крышку (поз. 19) с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором . Для этого затяните соединения с коническими уплотнениями .
26) Установите на место распорную шайбу (поз. 17) и опору диафрагмы (поз. 18).
27) Установите шток (поз. 8) обратно в его место в нижней части корпуса регулятора , и заверните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).
28) Удерживая шток (поз. 8) неподвижно , полностью затяните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).
29) Действую очень медленно , сделайте несколько вертикальных движений верхней частью штока , чтобы убедиться в том, что он движется свободно и без помех .
30) Установите на место прокладку (поз. 28), диафрагму (поз. 20), защитный диск диафрагмы (поз. 26) и основание пружины (поз. 27), после чего навинтите зажимную гайку (поз. 50).
31) Проверьте , совпадают ли отверстия в диафрагме и нижней крышке регулятора , и, удерживая опору диафрагмы неподвижно , затяните окончательно зажимную гайку (поз. 50).
32) Еще раз проверьте , хорошо ли отцентрованы отверстия в диафрагме и нижней крышке регулятора .
33) Установите на место верхнюю крышку регулятора , сориентировав ее так, чтобы клапан подавления пульсаций давления смотрел в сторону точки отбора давления в трубопроводе за регулятором .
34) Завинтите крепежные винты (поз. 47) и затяните их моментом 25 Nm
35) Установите на место регулировочную пружину (поз. 41) вместе с крышкой пружины (поз. 22).
36) Завинтите заглушку держателя пружины (поз. 23) как можно глубже (до упора).
37) Установите на место прокладку обтюратора (поз. 4) с опорой прокладки (поз. 3) также до упора.
38) Зафиксируйте их на месте резким ударом .
39) Установите на место нижний фланец (поз. 1) и закрепите его с помощью крепежный винтов (поз. 45).

7.3. ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА NORVAL + КЛАПАН-АВТОМАТ I-N

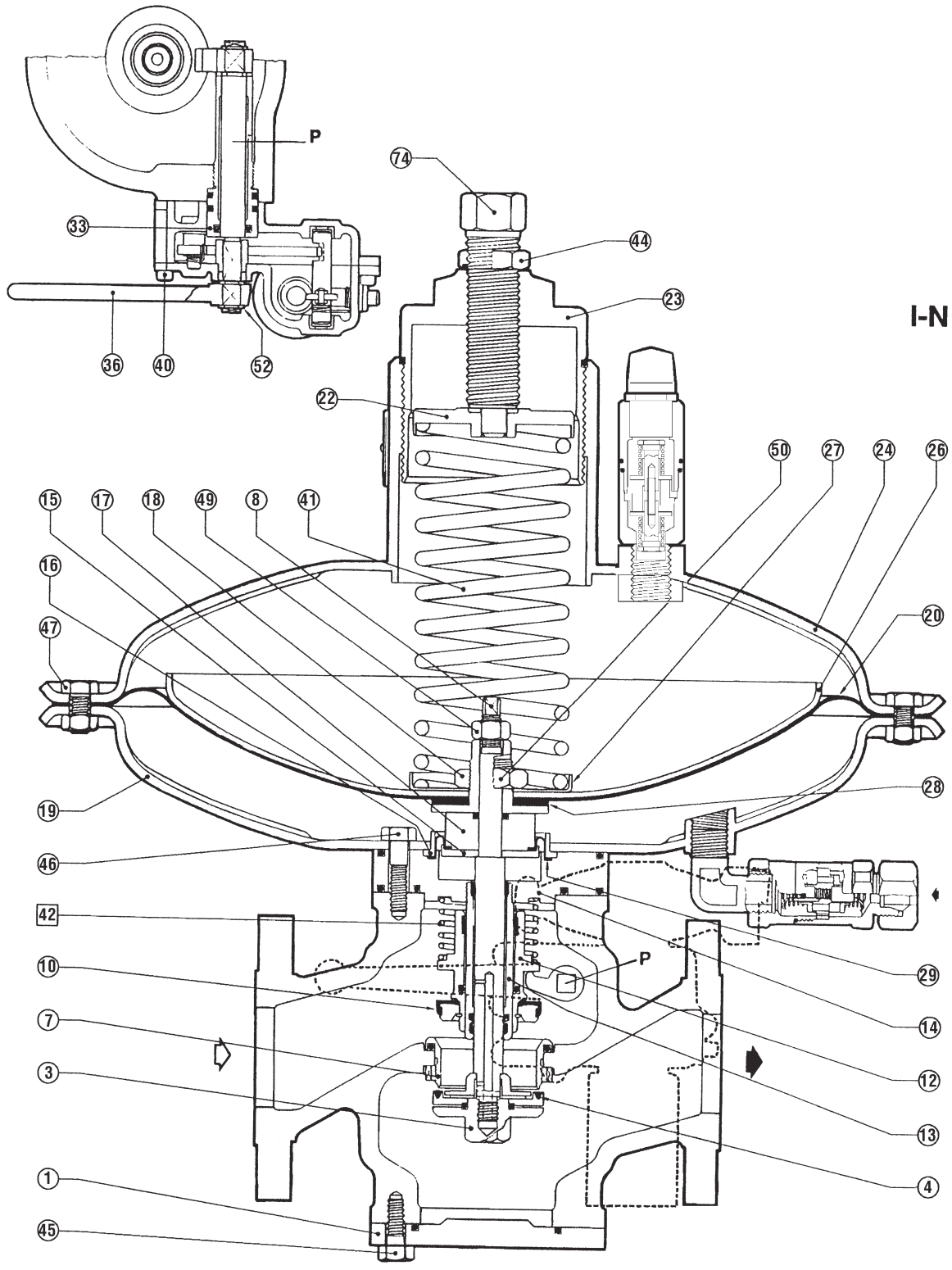


Рис. 18

Процедура разборки, полной замены запасных частей и обратной сборки регулятора давления NORVAL с клапаном-автоматом I-N (ПЛАНОВОЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ)

==========

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

A. Переведите регулятор в безопасное состояние
B. Убедитесь, что давление перед регулятором и за ним равно 0.
C. Нажмите кнопку привода клапана-автомата, чтобы инициировать его срабатывание.

==========

РАЗБОРКА
(номера позиций относятся к рисунку 18)

1) Ослабьте крепежные винты (поз. 45) в нижнем фланце.
2) Снимите нижний фланец (поз. 1).
3) Снимите прокладку с обтюратора (поз. 4), для чего отвинтите опору прокладки (поз. 3) с резкого удара.
4) Ослабьте зажимную гайку (поз. 44).
5) Ослабьте регулировочный винт (поз. 74) до того состояния, когда он начнет свободно выходить.
6) Отверните и снимите заглушку держателя пружины (поз. 23).
7) Снимите регулировочную пружину (поз. 41) вместе с верхней опорой пружины (поз. 22).
8) Ослабьте и выверните крепежные винты (поз. 47).
9) Снимите верхнюю крышку (поз. 24).
10) Удерживая опору диафрагмы (поз. 18) неподвижно, отверните самоконтрящуюся гайку (поз. 50). Снимите ее, и затем снимите опору пружины (поз. 27), защитный диск диафрагмы (поз. 26), саму диафрагму (поз. 20), а также резиновую прокладку (поз. 28).
11) Удерживая шток (поз. 8) неподвижно, отверните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).
12) Извлеките шток (поз. 8) из нижней части корпуса регулятора.
13) Снимите опору диафрагмы (поз. 18) и распорную шайбу (поз. 17).
14) Отсоедините воспринимающую измерительную линию (трубку), которая соединят нижнюю крышку (поз. 19) с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором, для чего следует отвернуть разъемы с коническими уплотнениями.
15) Выверните и выньте крепежные винты (поз. 46), удерживающие нижнюю крышку.
16) Снимите нижнюю крышку (поз. 19)
17) Снимите втулку (поз. 16), компенсирующую диафрагму (поз. 29) и стопорное кольцо (поз. 15).
18) Снимите промежуточный фланец (поз. 14) вместе с направляющей гильзой (поз. 13) штока.
19) Снимите опору (поз. 12) обтюратора отсекающего клапана-автомата вместе с пружиной (поз. 42) и обтюратором (поз. 10).
20) Осмотрите и прочистьте все внутренние поверхности корпуса регулятора.
21) Внимательно проверьте, находится ли седло клапана (поз. 7) в хорошем состоянии.
22) Отсоедините воспринимающую давление трубку, которая соединяет барическое переключающее устройство клапана-автомата с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором, для чего следует отвернуть разъемы с коническими уплотнениями.

23) Ослабьте крепежные винты (поз. 42) на крышке корпуса клапана автомата (поз. 17).
24) Снимите крышку клапана-автомата (поз. 17).
25) Снимите стопорное кольцо (поз. 52), которое фиксирует рычаг переустановки (поз. 36).
26) Снимите рычаг переустановки (поз. 36).
27) Снимите стопорное кольцо (поз. 52) с рычага.
28) Ослабьте и выверните винты (поз. 40).
29) Извлеките барическое переключающее устройство из корпуса клапана-автомата.
30) Отвинтите и снимите направляющую вала (поз. 33).
31) **Замените все заменяемые детали, включенные в список запасных частей**.

ОБРАТНАЯ СБОРКА

Помните, что уплотнительные кольца и все подвижные детали (штоки и т.п.) перед обратной сборкой должны быть смазаны тонким слоем силиконовой смазки, тогда как неподвижные детали требуют их смазки лишь в меру того, чтобы поддерживать их более мягкими, и особенно для того, чтобы удерживать их в их разъемах и гнездах.

32) Закрепите направляющую вала (поз. 33) в корпусе регулятора.
33) Установите барическое переключающее устройство обратно в корпус регулятора.
34) Закрепите все это, используя винты (поз. 40).
35) Установите обратно стопорное кольцо (поз. 52).
36) Вставьте на место рычаг переустановки (поз. 36).
37) Установите обратно стопорное кольцо (поз. 52) на рычаг переустановки.
38) Установите на место крышку клапана-автомата (поз. 17).
39) Заверните крепежные винты (поз. 42) крышки корпуса клапана автомата (поз. 17).
40) Присоедините воспринимающую давление трубку, которая соединяет барическое переключающее устройство клапана-автомата с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором, для чего следует соединить разъемы с коническими уплотнениями.
41) Установите на место опору (поз. 12) обтюратора отсекающего клапана-автомата вместе с пружиной (поз. 42) и обтюратором (поз. 10).
42) Установите обратно промежуточный фланец (поз. 14) вместе с направляющей гильзой штока (поз. 13).
43) Установите на место стопорное кольцо (поз. 15), компенсирующую диафрагму (поз. 29) и втулку (поз. 16).
44) Установите обратно нижнюю крышку (поз. 19), соблюдая ее прежнее положение, т.е. патрубок воспринимающей измерительной линии должен смотреть в сторону точки отбора давления в трубопроводе за регулятором. После этого затяните крепежные винты (поз. 46).
45) Присоедините обратно воспринимающую измерительную линию (трубку), которая соединяет нижнюю крышку (поз. 19) с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором. Для этого затяните соединения с коническими уплотнениями.
46) Установите на место распорную шайбу (поз. 17) и опору диафрагмы (поз. 18).
47) Установите шток (поз. 8) обратно в его место в нижней части корпуса регулятора, и заверните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).
48) Удерживая шток (поз. 8) неподвижно, полностью затяните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).
49) Действуя очень медленно, сделайте несколько вертикальных движений верхней частью штока, чтобы убедиться в том, что он движется свободно и без помех.
50) Установите на место прокладку (поз. 28), диафрагму (поз. 20), защитный диск диафрагмы (поз. 26) и основание пружины (поз. 27), после чего навинтите зажимную гайку (поз. 50).
51) Проверьте, совпадают ли отверстия в диафрагме и нижней крышке регулятора, и, удерживая опору диафрагмы неподвижно, затяните окончательно зажимную гайку (поз. 50).

52) Еще раз проверьте, хорошо ли отцентрованы отверстия в диафрагме и нижней крышке регулятора.
53) Установите на место верхнюю крышку регулятора, сориентировав ее так, чтобы клапан подавления пульсаций давления смотрел в сторону точки отбора давления в трубопроводе за регулятором.
54) Завинтите крепежные винты (поз. 47) и затяните их моментом 25 N.м.
55) Установите на место регулировочную пружину (поз. 41) вместе с крышкой пружины (поз. 22).
56) Завинтите заглушку держателя пружины (поз. 23) как можно глубже (до упора).
57) Установите на место прокладку обтюратора (поз. 4) с опорой прокладки (поз. 3) от руки до упора. Зафиксируйте их на месте резким ударом.
58) Установите на место нижний фланец (поз. 1) и закрепите его с помощью крепежных винтов (поз. 45).

7.4. ПРОЦЕДУРА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА NORVAL + КЛАПАН-АВТОМАТ I-N + МОНИТОР ER

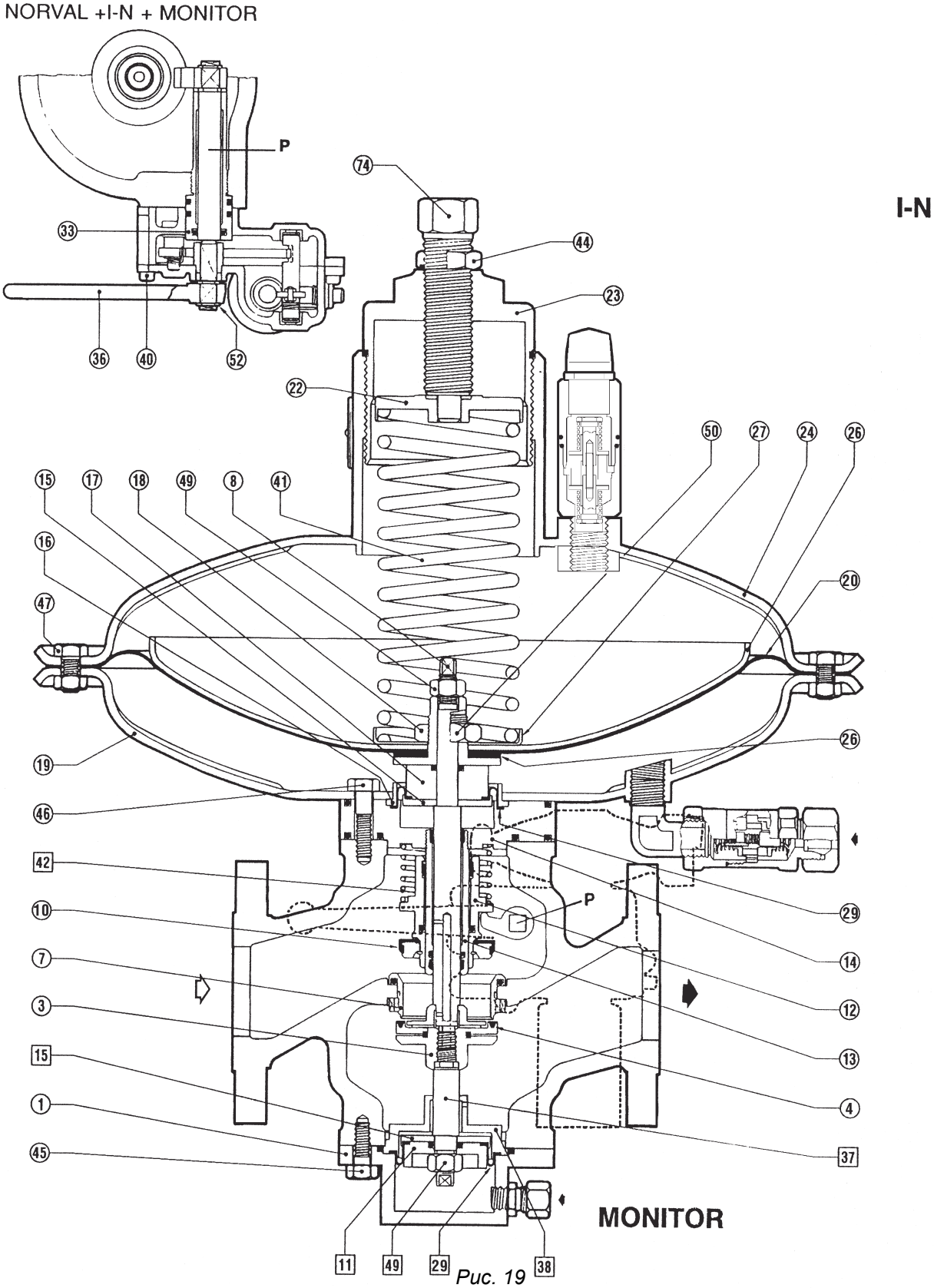


Рис. 19

Процедура разборки, полной замены запасных частей и обратной сборки регулятора давления NORVAL с клапаном-автоматом I-N (ПЛАНОВОЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ)

==========

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

A. Переведите регулятор в безопасное состояние
B. Убедитесь, что давление перед регулятором и за ним равно 0.
C. Нажмите кнопку привода клапана-автомата, чтобы инициировать его срабатывание.

==========

РАЗБОРКА
(номера позиций относятся к рисунку 19)

1) Отсоедините воспринимающую измерительную линию, которая соединяет монитор с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором, для чего следует отвернуть разъемы с коническими уплотнениями.
2) Ослабьте крепежные винты (поз. 50) в нижнем фланце.
3) Снимите нижний фланец (поз. 1).
4) Отвинтите гайку (поз. 49) и легким ударом снимите защитный диск (поз. 11) диафрагмы, саму компенсационную диафрагму (поз. 29), стопорное кольцо (поз. 15) и фиксирующий фланец (поз. 38).
5) Отвинтите с удара балансировочный шток (поз. 37).
6) Снимите армированную прокладку (поз. 4), отвинтив опору прокладки (поз. 3) с резкого удара.
7) Ослабьте зажимную гайку (поз. 44).
8) Ослабьте регулировочный винт (поз. 74) до того состояния, когда он начнет свободно выходить.
9) Отверните и снимите заглушку держателя пружины (поз. 23).
10) Снимите регулировочную пружину (поз. 41) вместе с верхней опорой пружины (поз. 22).
11) Ослабьте и выверните крепежные винты (поз. 47).
12) Снимите верхнюю крышку (поз. 24).
13) Удерживая опору диафрагмы (поз. 18) неподвижно, отверните самоконтрящуюся гайку (поз. 50). Снимите ее, и затем снимите опору пружины (поз. 27), защитный диск диафрагмы (поз. 26), саму диафрагму (поз. 20), а также резиновую прокладку (поз. 28).
14) Удерживая шток (поз. 8) неподвижно, отверните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).
15) Извлеките шток (поз. 8) из нижней части корпуса регулятора.
16) Снимите опору диафрагмы (поз. 18) и распорную шайбу (поз. 17).
17) Отсоедините воспринимающую измерительную линию (трубку), которая соединят нижнюю крышку (поз. 19) с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором, для чего следует отвернуть разъемы с коническими уплотнениями.
18) Выверните и выньте крепежные винты (поз. 46), удерживающие нижнюю крышку.
19) Снимите нижнюю крышку (поз. 19)
20) Снимите втулку (поз. 16), компенсирующую диафрагму (поз. 29) и стопорное кольцо (поз. 15).
21) Снимите промежуточный фланец (поз. 14) вместе с направляющей гильзой (поз. 13) штока.

22) Снимите опору (поз. 12) обтюратора отсекающего клапана-автомата вместе с пружиной (поз. 42) и обтюратором (поз. 10).
23) Осмотрите и прочистьте все внутренние поверхности корпуса регулятора.
24) Внимательно проверьте, находится ли седло клапана (поз. 7) в хорошем состоянии.
25) Отсоедините воспринимающую давление трубку, которая соединяет барическое переключающее устройство клапана-автомата с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором, для чего следует отвернуть разъемы с коническими уплотнениями.
26) Ослабьте крепежные винты (поз. 42) на крышке корпуса клапана автомата (поз. 17).
27) Снимите крышку клапана-автомата (поз. 17).
28) Снимите стопорное кольцо (поз. 52), которое фиксирует рычаг переустановки (поз. 36).
29) Снимите рычаг переустановки (поз. 36).
30) Снимите стопорное кольцо (поз. 52) с рычага.
31) Ослабьте и выверните винты (поз. 40).
32) Извлеките барическое переключающее устройство из корпуса клапана-автомата.
33) Отвинтите и снимите направляющую вала (поз. 33).
34) **Замените все заменяемые детали, включенные в список запасных частей**.

ОБРАТНАЯ СБОРКА

Помните, что уплотнительные кольца и все подвижные детали (штоки и т.п.) перед обратной сборкой должны быть смазаны тонким слоем силиконовой смазки, тогда как неподвижные детали требуют их смазки лишь в меру того, чтобы поддерживать их более мягкими, и особенно для того, чтобы удерживать их в их разъемах и гнездах.

35) Закрепите направляющую вала (поз. 33) в корпусе регулятора.
36) Установите барическое переключающее устройство обратно в корпус регулятора.
37) Закрепите все это, используя винты (поз. 40).
38) Установите обратно стопорное кольцо (поз. 52).
39) Вставьте на место рычаг переустановки (поз. 36).
40) Установите обратно стопорное кольцо (поз. 52) на рычаг переустановки клапана-автомата.
41) Установите на место крышку клапана-автомата (поз. 17).
42) Заверните крепежные винты (поз. 42) крышки корпуса клапана автомата (поз. 17).
43) Присоедините воспринимающую давление трубку, которая соединяет барическое переключающее устройство клапана-автомата с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором, для чего следует соединить разъемы с коническими уплотнениями.
44) Установите на место опору (поз. 12) обтюратора отсекающего клапана-автомата вместе с пружиной (поз. 42) и обтюратором (поз. 10).
45) Установите обратно промежуточный фланец (поз. 14) вместе с направляющей гильзой штока (поз. 13).
46) Установите на место стопорное кольцо (поз. 15), компенсирующую диафрагму (поз. 29) и втулку (поз. 16).
47) Установите обратно нижнюю крышку (поз. 19), соблюдая ее прежнее положение, т.е. патрубок воспринимающей измерительной линии должен смотреть в сторону точки отбора давления в трубопроводе за регулятором. После этого затяните крепежные винты (поз. 46).
48) Присоедините обратно воспринимающую измерительную линию (трубку), которая соединяет нижнюю крышку (поз. 19) с точкой отбора давления в трубопроводе за регулятором. Для этого затяните соединения с коническими уплотнениями.
49) Установите на место распорную шайбу (поз. 17) и опору диафрагмы (поз. 18).
50) Установите шток (поз. 8) обратно в его место в нижней части корпуса регулятора, и заверните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).

51) Удерживая шток (поз. 8) неподвижно, полностью затяните самоконтрящуюся гайку (поз. 49).
52) Действую очень медленно, сделайте несколько вертикальных движений верхней частью штока, чтобы убедиться в том, что он движется свободно и без помех.
53) Установите на место прокладку (поз. 28), диафрагму (поз. 20), защитный диск диафрагмы (поз. 26) и основание пружины (поз. 27), после чего навинтите зажимную гайку (поз. 50).
54) Проверьте, совпадают ли отверстия в диафрагме и нижней крышке регулятора, и, удерживая опору диафрагмы неподвижно, затяните окончательно зажимную гайку (поз. 50).
55) Еще раз проверьте, хорошо ли отцентрованы отверстия в диафрагме и нижней крышке регулятора.
56) Установите на место верхнюю крышку регулятора, сориентировав ее так, чтобы клапан подавления пульсаций давления смотрел в сторону точки отбора давления в трубопроводе за регулятором.
57) Завинтите крепежные винты (поз. 47) и затяните их моментом 25 N.м.
58) Установите на место регулировочную пружину (поз. 41) вместе с крышкой пружины (поз. 22).
59) Завинтите заглушку держателя пружины (поз. 23) как можно глубже (до упора).
60) Установите на место прокладку обтюратора (поз. 4), навинтив опору прокладки (поз. 3) от руки до упора.
61) Зафиксируйте (затяните) ее резким ударом.
62) Установите на место балансировочный шток (поз. 37) и зафиксируйте его резким ударом.
63) Установите на место фиксирующий фланец (поз. 38), стопорное кольцо (поз. 15), компенсационную диафрагму (поз. 29) и защитный диск (поз. 11), после чего зажмите всю сборку с помощью гайки (поз. 49) и резким ударом затяните ее.
64) Установите на место нижний фланец (поз. 1) и закрепите его с помощью крепежный винтов (поз. 45).

8.0. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

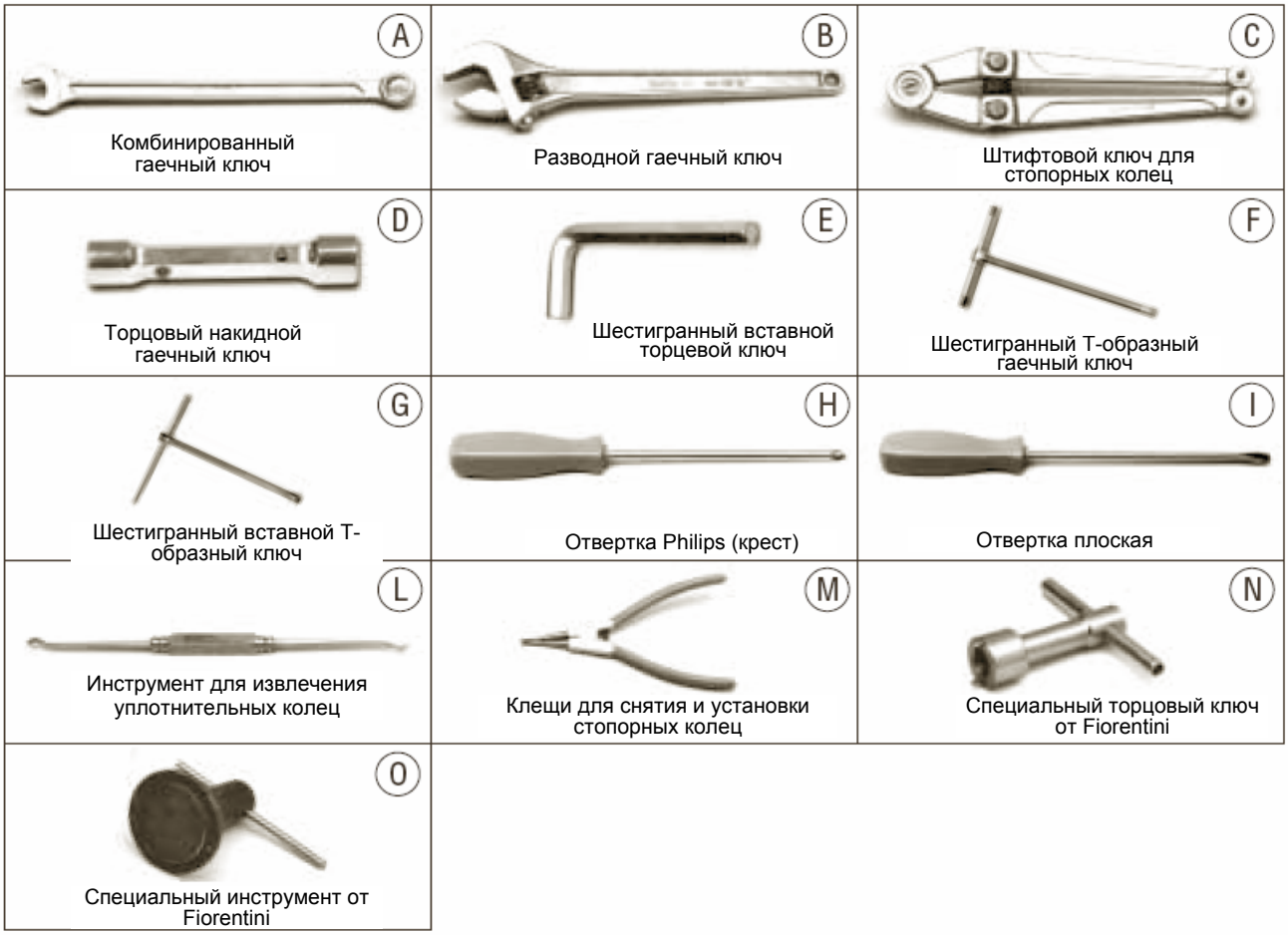
8.1. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ И НАСТРОЙКА

1) Очень медленно откройте отсекающий вентиль на входе регулятора и с помощью пенящейся жидкости проверьте:
   - герметичность наружных поверхностей регулятора;
   - герметичность клапана-автомата;
   - герметичность внутренних поверхностей регулятора;
   - герметичность соединительных фитингов и арматуры.
2) Действуя очень медленно, потяните имеющуюся резьбовую втулку (поз. 7) клапана-автомата до тех пор, пока внутренний перепуск не откроется. Тяните дальше до конца, до положения переустановки клапана-автомата.
   - проверьте герметичность армированной прокладки регулятора;
3) Откройте спускной кран, расположенный в трубопроводе за регулятором, чтобы создать небольшой ток газа.
4) Вращайте регулировочный винт (поз. 74) до тех пор, пока Вы не достигнете желаемого установочного значения.
5) Перекройте спускной кран, сообщающийся с атмосферой.

8.2. ЗАПУСК В РАБОТУ

1) Очень медленно откройте выходной отсекающий вентиль, и при необходимости откорректируйте заданное установочное значение регулятора с помощью регулировочного винта (поз. 74).
2) Затяните фиксирующую гайку (поз. 44).

Табл. 11. НАБОР КЛЮЧЕЙ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ NORVAL (+ КЛАПАН-АВТОМАТ I-N) (+ МОНИТОР ER)

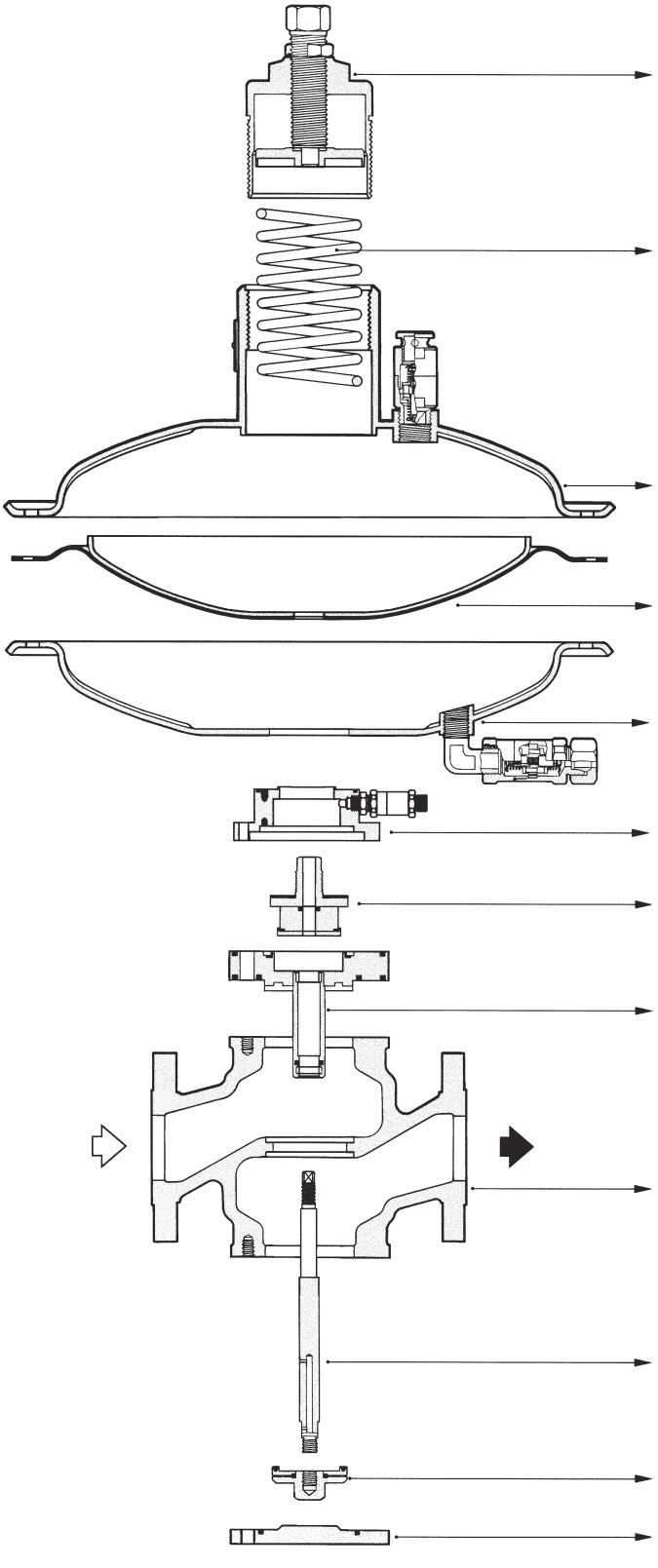


	Тип	DN	1" and 1"¼	1"½ and 2"	2"½ and 3"	4"	6"	8"
NORVAL	A	Ch.	8-13-19 27-32-36	8-13-19 27-32-36	8-13-19 27-32-36	8-19-24 27-32-36	10-17-19 22-27-32	10-17-19 22-27-32-36
	B	L.	300					
	E	Ch.				4	4	
	G	Ch.	13-17-22	17-22	17-22	17-24-27	17-27	17-27
	L	Cod	7999099					
	O	Cod	7999045	7999047	7999049			

	Тип	DN	1" and 1"¼	1"½ and 2"	2"½ and 3"	4"	6"	8"
NORVAL + I-N	A	Ch.	8-13-19 23-27-32-36	8-13-19 23-27-32-36	8-17-19 23-27-32-36	8-19-23 24-27-32-36	8-10-13-17-19 22-27-32-36	8-10-13-17-19 22-23-27-32-36
	B	L.	300					
	D	Ch.	10-27	10-27	10-27	10-27	10-27	10-27
	E	Ch.	5	5	5	4-5	4-5	4-5
	G	Ch.	13-17-19-22	13-17-22	17-22	17-24-27	17-27	17-27
	I	Ch.	6.5 x 100					
	L	Cod	7999099					
	M	ø	19 ÷ 60					
	O	Cod	7999045	7999047	7999049			

	Тип	DN	1" and 1"¼	1"½ and 2"	2"½ and 3"	4"	6"	8"
NORVAL + I-N + ER	A	Ch.	8-13-19 23-27-32-36	8-13-19 23-27-32-36	8-17-19 23-27-32-36	8-19-23 24-27-32-36	8-10-17-19 22-23-27-32-36	8-10-17-19 22-23-27-32-36
	B	L.	300					
	D	Ch.	10-27	10-27	10-27	10-27	10-27	10-27
	E	Ch.	5	5	5	4-5	4-5	4-5
	G	Ch.	13-17-19-22	17-19-22	17-19-22	17-19-27	17-19-27	17-27-27
	I	Ch.	6.5 x 100					
	L	Cod	7999099					
	M	ø	19 ÷ 60					
	O	Cod	7999045	7999047	7999047			

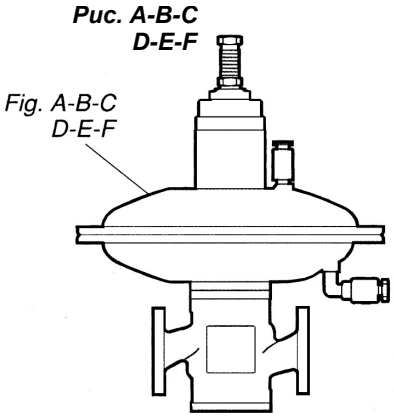
Табл. 12. ВЕС КОМПОНЕНТОВ РЕГУЛЯТОРА (В КГ)

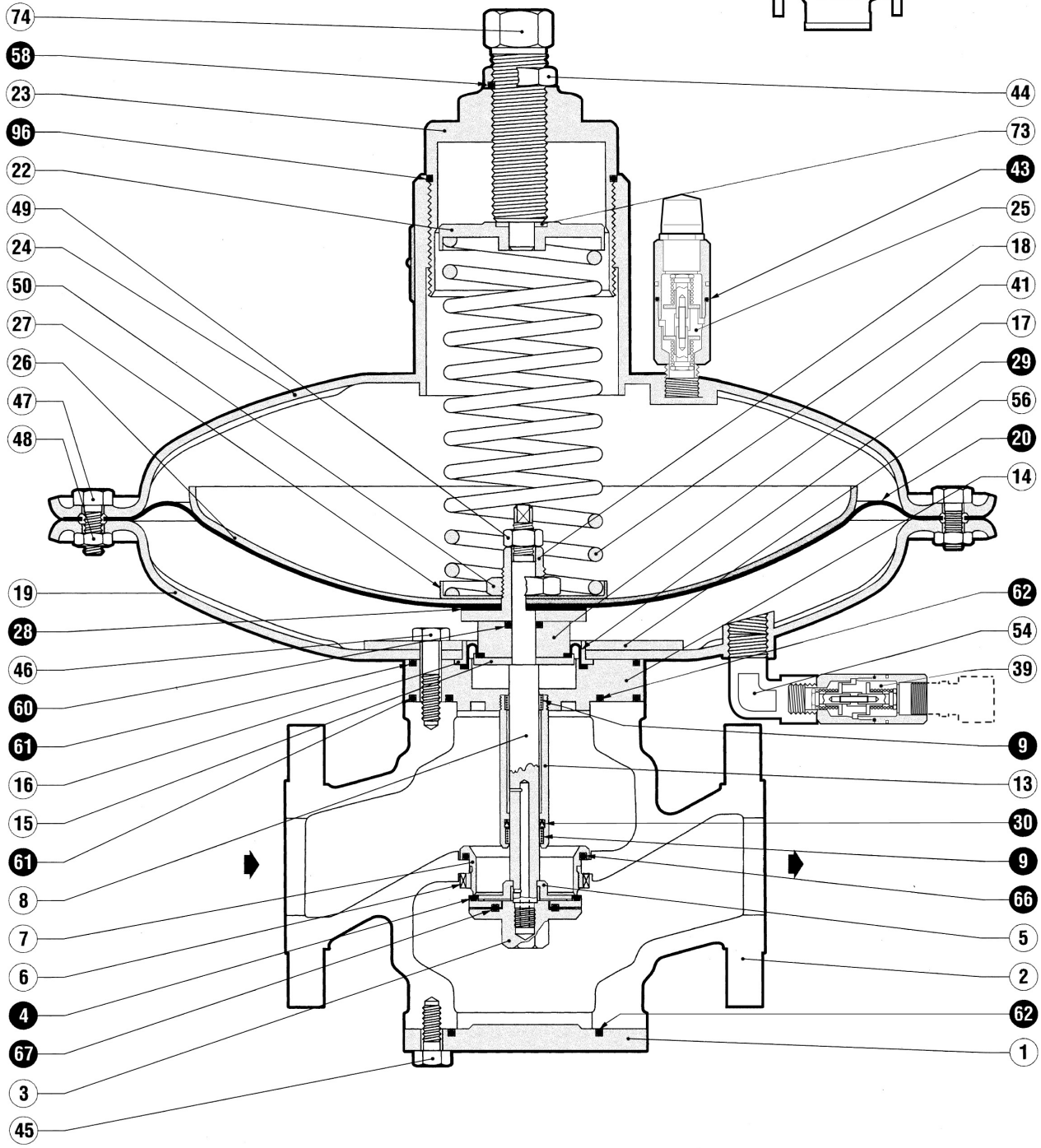


DN	1" 1"¼"	1" ½	2"	2" ½	3"	4"	6"	8"
	3	3	3	3	3	3	5,5	5,5
	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	10,3	10,3	10,3	17,3	17,3	17,3	28	28
	4,3	4,3	4,3	6,4	6,4	6,4	10	10
	10,8	10,8	10,8	16,3	16,3	16,3	19	19
	/	/	/	/	/	12,5	22,5	36
	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	1,7	4,2	8,2
	1,3	2,5	2,1	4,5	4,5	5	10	14,5
	10	14,5	16,6	25,5	36,5	48	90	148
	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	1	1,3
	0,3	0,3	0,5	0,7	1	1,2	3,5	5,5
	0,8	1,3	2	2	5,75	10,4	16	22,3

9.0. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДОВАННЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ NORVAL





ВЕРСИИ

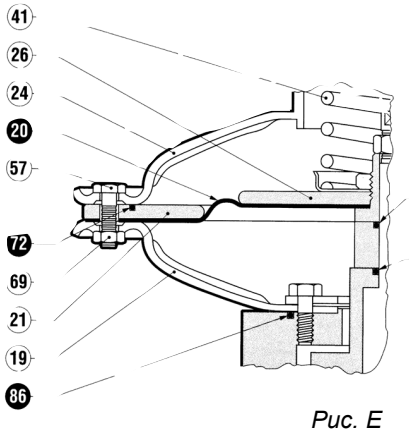


Рис. E

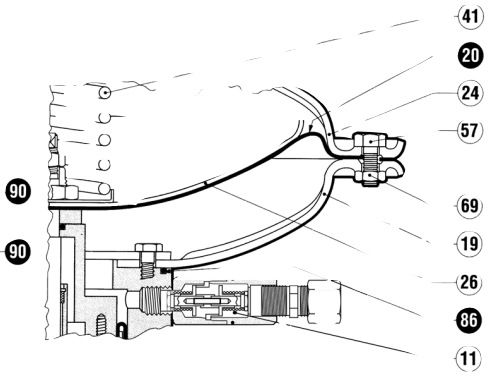


Рис. F

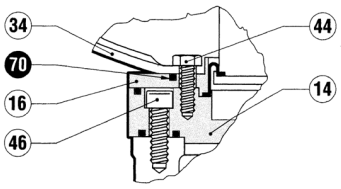


Рис. B
(ТОЛЬКО С КРЫШКАМИ Ø375 И Ø375 TR)

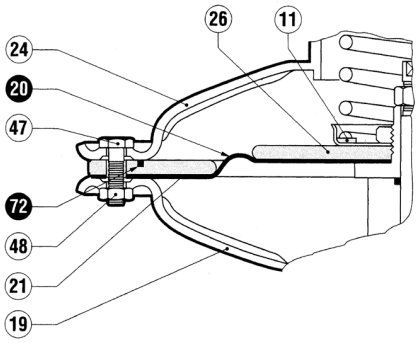


Рис. C
(С УМЕНЬШЕННОЙ ГОЛОВКОЙ - TR)

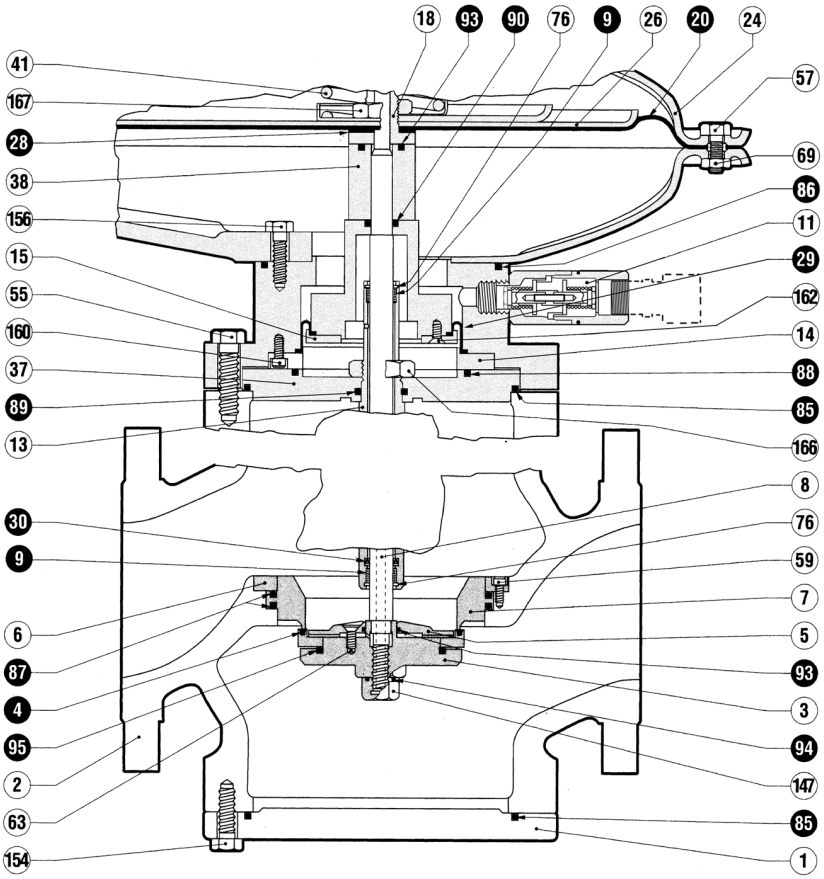


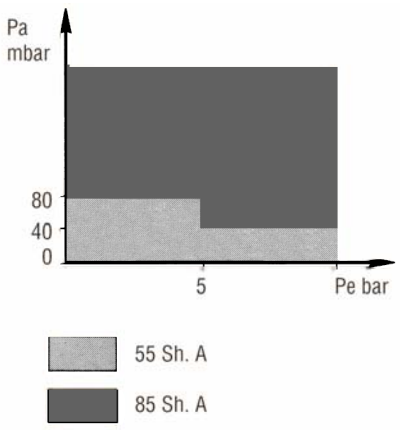
Рис. D

NORVAL		КОЛ-ВО ШТУК				
	DN	1” ÷ 3”	1” ÷ 3” TR	Только для 2”½ ÷ 3” Ø375 TR	Только для 4” TR	4” - 6” - 8”
ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ					
4	Усиленная прокладка	1	1	1	1	1
9	Направляющее кольцо	2	2	2	2	2
20	Диафрагма	1	1	1	1	1
28	Прокладка	1	1	1	1	1
29	Диафрагма	1	1	1	1	1
30	U-образное кольцо	1	1	1	1	1
43	Уплотнительное кольцо	1	1	1	1	1
58	Уплотнительное кольцо	1	1	1	1	1
60	Уплотнительное кольцо	1	1	1	-	-
61	Уплотнительное кольцо	2	2	2	-	-
62	Уплотнительное кольцо	2	2	2	-	-
66	Уплотнительное кольцо	1	1	1	-	-
67	Уплотнительное кольцо	1	1	1	-	-
70	Уплотнительное кольцо	-	-	1	-	-
72	Уплотнительное кольцо	-	1	-	1	-
85	Уплотнительное кольцо	-	-	-	2	2
86	Уплотнительное кольцо	-	-	-	1	1
87	Уплотнительное кольцо	-	-	-	2	2
88	Уплотнительное кольцо	-	-	-	1	1
89	Уплотнительное кольцо	-	-	-	1	1
90	Уплотнительное кольцо	-	-	-	2	1
93	Уплотнительное кольцо	-	-	-	1	2
94	Уплотнительное кольцо	-	-	-	1	1
95	Уплотнительное кольцо	-	-	-	1	1
96	Уплотнительное кольцо	1	1	1	1	1

Примечание: Диафрагма (поз. 20) варьируется по диаметру и толщине в зависимости от специфицируемого диапазона установочных значений. Заменять ее следует, исходя из оценки степени ее износа.

Таблица величин жесткости армированной прокладки

Жесткость армированной прокладки (поз. 4) может быть определена визуально на основании имеющейся маркировки – белая маркировка соответствует 55 ShA, зеленая – 85 ShA.



РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ NORVAL + КЛАПАН-АВТОМАТ I-N, I-N/TR

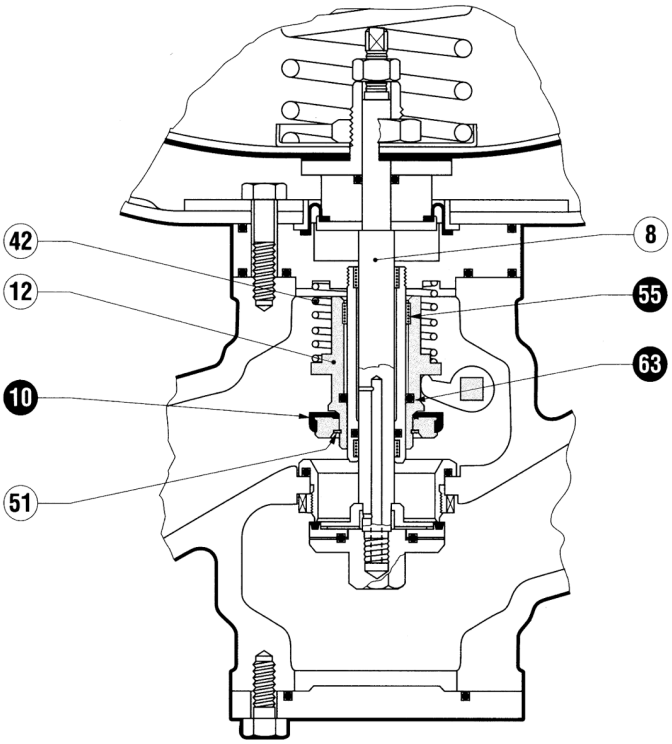
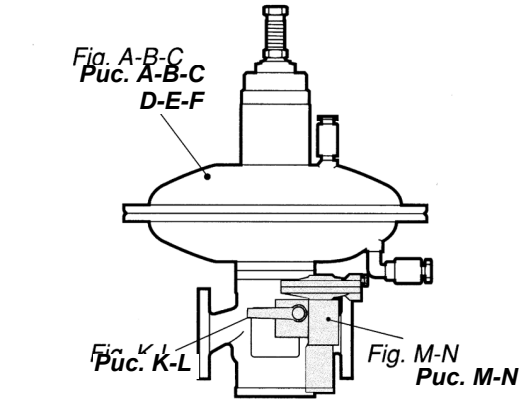


Рис. G



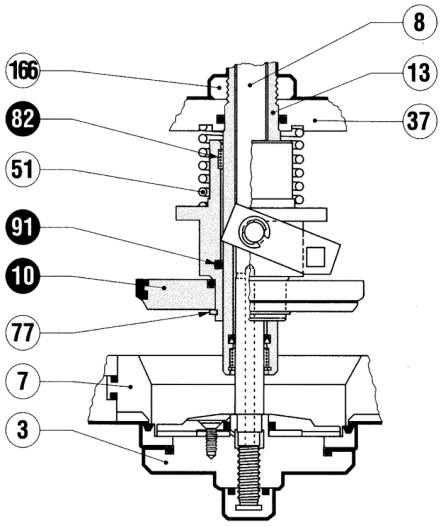
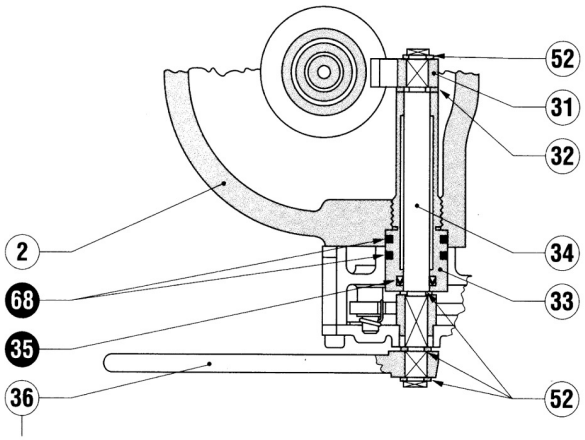
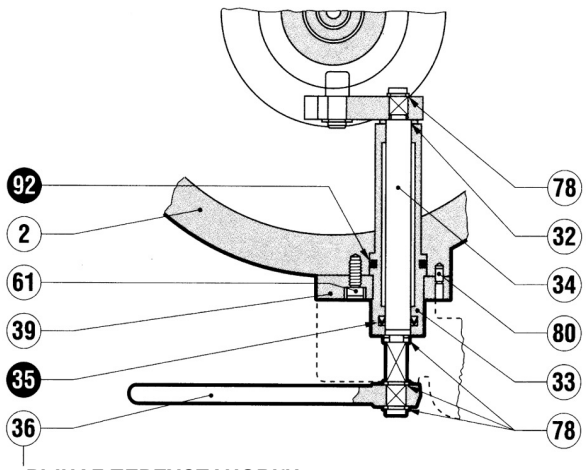


Рис. H



РЫЧАГ ПЕРЕУСТАНОВКИ

Рис. K



РЫЧАГ ПЕРЕУСТАНОВКИ

Рис. L

УСТРОЙСТВО КЛАПАНА-АВТОМАТА

Версии
DVGW

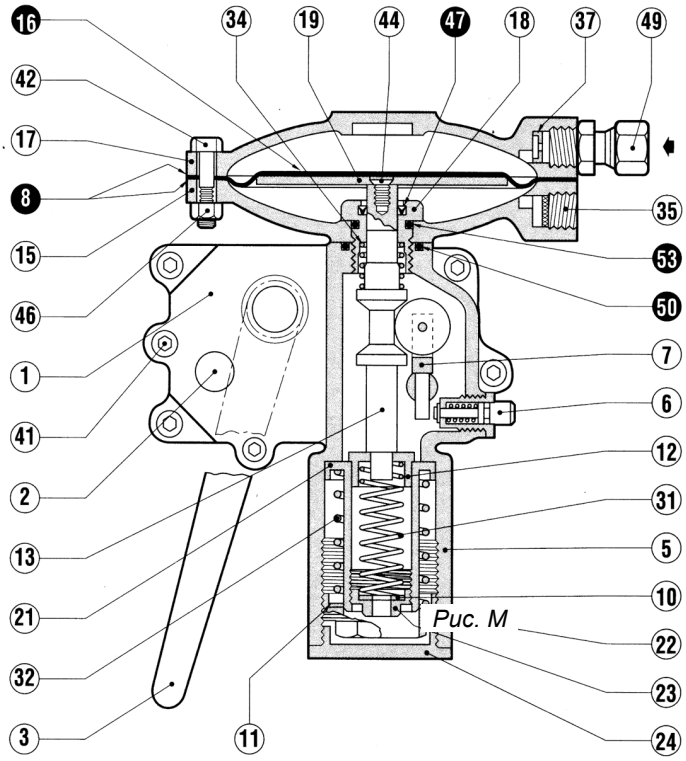
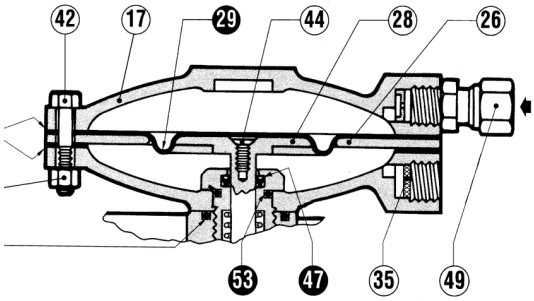


Рис. M

С уменьшенной головкой

Рис. N



			ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО ШТУК DN 1” ÷ 3”	КОЛ-ВО ШТУК DN 4” - 6” - 8”
			10	Обтюратор	1	1
			35	U-образное кольцо	1	1
			55	Направляющее кольцо	1	-
			63	Уплотнительное кольцо	1	-
			68	Уплотнительное кольцо	2	-
			82	Направляющее кольцо	-	1
			91	Уплотнительное кольцо	-	1
			92	Уплотнительное кольцо	-	1
I-N ... I-N/TR	Крышки клапана-автомата	**IN**	**8**	Прокладка	2	2
			16	Диафрагма	1	1
			47	U-образное кольцо	1	1
			50	Уплотнительное кольцо	1	1
			53	Уплотнительное кольцо	1	1
		IN/TR	**8**	Прокладка	2	2
			29	Диафрагма	1	1
			47	U-образное кольцо	1	1
			53	Уплотнительное кольцо	1	1

… + МОНИТОР ER

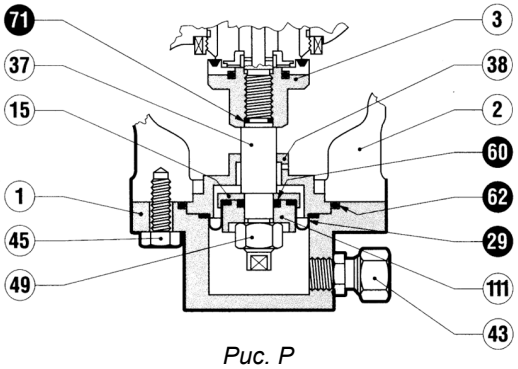
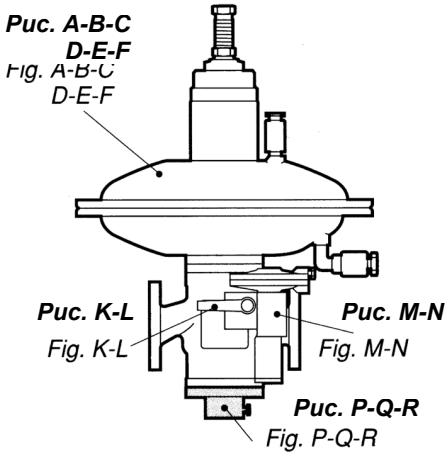


Рис. P



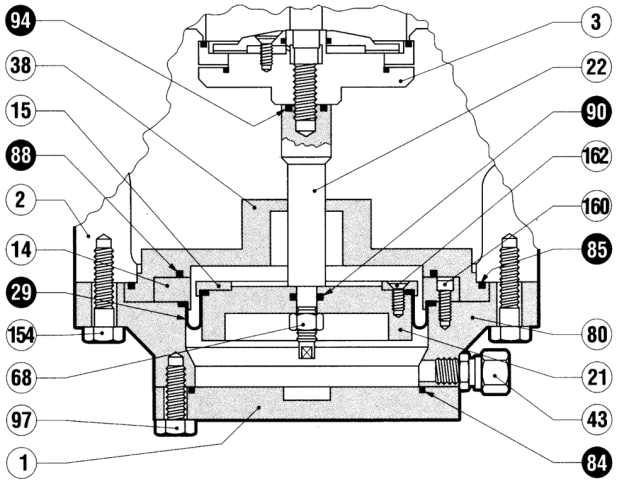


Рис. R

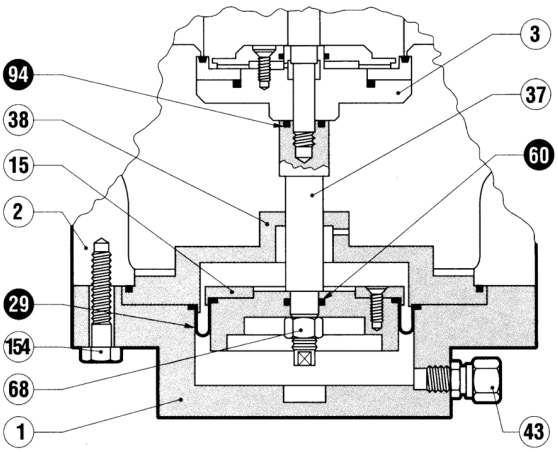


Рис. Q

… + МОНИТОР ER

		КОЛ-ВО ШТУК		
	DN	**1” ÷ 3”**	**4”**	**4” - 6” - 8”**
ПОЗИЦИЯ	**ОПИСАНИЕ**			
29	Диафрагма	1	1	1
60	Уплотнительное кольцо	1	-	-
71	Уплотнительное кольцо	1	-	-
84	Уплотнительное кольцо	-	-	1
88	Уплотнительное кольцо	-	-	1
90	Уплотнительное кольцо	-	1	1

ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ЗАКАЗА НА ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ПРОСЬБА УКАЗЫВАТЬ:

Type (тип регулятора)

Dne (номинальный входной диаметр)

Pe (входное давление)

Pa (давление на выходе)

Works no. (серийный номер)

Year of manufacture (год изготовления)

Type of fluid (тип используемого флюида)

Regulator cover diameter (диаметр крышки регулятора)

Gasket hardness (жесткость прокладки – 55 или 85 ShA)

Type of head for slam-shut (тип головки клапана-автомата): I-N, I-N/TR

The no. of the part (номер запчасти – номер позиции)

Quantity desired (желаемое количество)

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Приводимые данные ни в коей мере не являются обязывающими . Мы оставляем за собой право вносить в данное руководство любые изменения без предварительного уведомления .

Pietro Fiorentini S.p.A.

АДРЕСА НАШИХ ОФИСОВ :

I-20124 MILANO	Italy - Via Rosellini, 1 - Phone +39.02.6961421 (10 linee a.r.) - Fax +39.02.6880457 E-mail: sales@fiorentini.com
I-36057 ARCUGNANO (VI)	Italy - Via E. Fermi, 8/10 - Phone +39.0444.968511 (10 linee a.r.) - Fax +39.0444.960468 E-mail: arcugnano@fiorentini.com
I-80049 SOMMA VESUVIANA (NA)	Italy - Via Cupa Fasano, 80 - Phone +39.081.8991965 - Fax +39.081.8991915 E-mail: napoli@fiorentini.com

ЗАКАЗ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ :

I-36057 ARCUGNANO (VI) Italy - Via E. Fermi, 8/10 - Phone +39.0444.968511 (10 linee a.r.) - Fax +39.0444.968513 - E-mail: service@fiorentini.com

MT044-R-c