

Reflux 819/FO



Регуляторы
давления

 Pietro
Fiorentini®

 АБИТОН

Reflux 819/FO

> Регуляторы давления



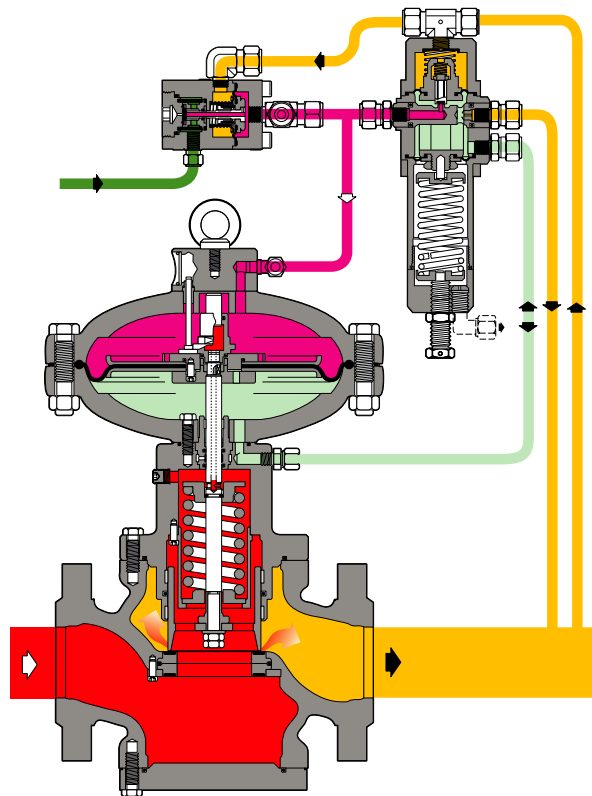
Введение

Reflux 819/FO – регулятор давления с пилотным управлением для устройств среднего и высокого давления

Reflux 819/FO – регулятор, открывающийся при отказе, в частности, в следующих ситуациях:

- разрыв главной диафрагмы
- отсутствие подачи газа в контур пилота

Данные регуляторы пригодны для использования при работе с прошедшими предварительную фильтрацию, не вызывающими коррозии газами.



Reflux 819/FO

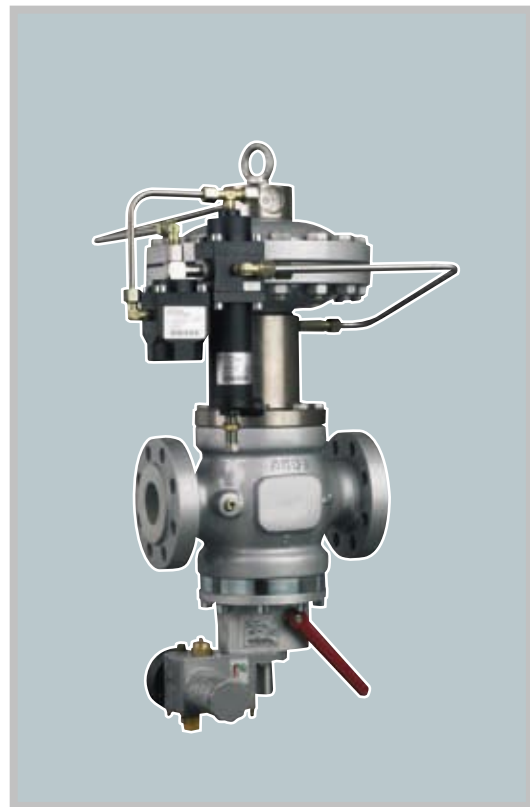
Основные характеристики

Модульная конструкция регуляторов давления **Reflux 819/FO** позволяет переоснастить систему, установив в одном корпусе резервный регулятор (монитор) **PM/819**, отсечной клапан и/или глушитель.

Конструктивное исполнение регулятора **Reflux 819/FO** в дизайне “Top entry” позволяет с легкостью осуществлять техническое обслуживание регулятора или его переоборудование. Уникальная система динамического баланса гарантирует превосходный коэффициент рабочего регулирования горелки в сочетании с чрезвычайно точным контролем выходного давления.



Reflux 819/FO + DB819



Reflux 819/FO + SB82

Создано
с учетом ваших
потребностей

- Компактная конструкция
- Простота обслуживания
- Верхний доступ (Top entry)
- Низкий уровень шума
- Широкий диапазон регулирования
- Высокая точность
- Низкая стоимость эксплуатации
- Чрезвычайная гибкость модульной комплектации

Уникальный дизайн устройства с открытым доступом при отказе



Основные характеристики

- Проектное давление: до 100 бар (1450 Psig)
- Температура окружающей среды: -30°C до +60°C (-22 до + 140°F)
- Входное давление bpe: 3 до 85 бар (43 до 841 Psig)
- Выходное давление Wh: 1 до 74 бар (14,5 до 1073 Psig)
в зависимости от установленного пилота
- Минимальный рабочий перепад: 2 бар (30 Psig)
- Класс точности AC: до 1
- Класс, в зависимости от давления закрытия SG: от 5 до 1 в зависимости от давления на выходе
- Размеры DN: 1" -2" -3" -4" -6" -8" -10"
- Фланцы: класс 150-300-600 RF или RTJ в соответствии с нормой ANSI B16.5 и PN16 в соответствии с нормой ISO 7005.

Материалы

Корпус	Литая сталь ASTM A352 LCC для классов давления 300 и 600 ASTM A216 WCB для классов давления 150 и PN16
Крышки	ASTM A350 LF2 Кованая сталь
Шток	AISI 416 Нержавеющая сталь
Затвор	AISI 303 + ENP для DN ≤4". Углеродистая сталь+ периметр уплотнителя из нержавеющей стали + ENP для DN >4".
Седло клапана	Сталь + вулканизированная резина
Уплотнительные кольца	Нитриловый каучук
Фитинги	В соответствии с DIN 2353 оцинкованная углеродистая сталь

Указанные выше характеристики относятся к стандартным продуктам. Сведения об особых характеристиках и материалах, применяющихся для изготовления особых устройств, могут быть сообщены по запросу.



Reflux 819/FO

Выбор регулятора давления

Определение размеров регулятора обычно делается на основе величин коэффициентов C_g и KG (Таблица 1). Расход в полностью открытом положении и различные рабочие условия связаны следующим формулами, где:

Q = расход газа в $Stm^3/час$

P_u = входное давление, бар (абсолютное)

P_d = выходное давление, бар (абсолютное)

A > При известных значения C_g и KG для регулятора, а также P_u и P_d , расход можно рассчитать следующим образом:

A-1 для докритических условий: ($P_u < 2 \times P_d$)

$$Q = KG \times \sqrt{P_d \times (P_u - P_d)} \quad Q = 0.526 \times C_g \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

A-2 для критических условий: ($P_u \geq 2 \times P_d$)

$$Q = \frac{KG}{2} \times P_u \quad Q = 0.526 \times C_g \times P_u$$

B > Наоборот, когда известны значения P_u , P_d и Q , значения C_g и KG , а следовательно, и размер регулятора можно рассчитать следующим образом:

B-1 для докритических условий: ($P_u < 2 \times P_d$)

$$KG = \frac{Q}{\sqrt{P_d \times (P_u - P_d)}} \quad C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

B-2 для критических условий ($P_u \geq 2 \times P_d$)

$$KG = \frac{2 \times Q}{P_u} \quad C_g = \frac{Q}{0,526 \times C_g \times P_u}$$

ПРИМЕЧАНИЕ: Синус принимается в градусах.

Таблица 1: Коэффициенты пропускной способности клапана C_g и K_g

Номинальный диаметр (мм)	25	50	80	100	150	200	250
Размер (дюйм)	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
Коэффициент C_g	575	2220	4937	8000	16607	25933	36525
Коэффициент KG	605	2335	5194	8416	17471	27282	38425
Коэффициент $K1$	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78

Reflux 819/FO

> Регуляторы давления



Приведенные формулы применимы для природного газа с относительной плотностью 0.61 при температуре на входе регулятора 15 °С. Для газов с другими значениями относительной плотности S и температуры t в °С величину расхода, полученную как указано выше, нужно умножить на поправочный коэффициент:

$$F_c = \sqrt{\frac{175.8}{S \times (273.16 + t)}}$$

В Таблице 2 приведены поправочные коэффициенты F_c для некоторых газов при 15 °С.

Таблица 2: Поправочный коэффициент F_c

Газ	Относительная плотность	Коэффициент F_c
Воздух	1.0	0.78
Пропан	1.53	0.63
Бутан	2.0	0.55
Азот	0.97	0.79
Кислород	1.14	0.73
Углекислый газ	1.52	0.63

Внимание:

Для получения оптимальных характеристик, исключения эрозии и ограничения уровня шума рекомендуется не допускать превышения скорости газа на выходе 150 м/сек.

Скорость газа на выходе можно рассчитать по следующей формуле:

$$V = 345.92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0.002 \times Pd}{1 + Pd}$$

где:

V = скорость газа в м/сек

Q = расход газа в Stm^3 /час

DN = номинальный размер регулятора в мм

Pd = выходное давление в бар.

Система пилота

Пилоты

В регуляторах **Reflux 819/FO** используются следующие пилоты серии 200:

- 204/. диапазон давления Wh: 1.0 до 33 бар; (14,5 до 478 Psig)
- 205/. диапазон давления Wh: 30 до 60 бар; (435 до 870 Psig)
- 207/. диапазон давления Wh: 41 до 74 бар; (595 до 1073 Psig)

Настройка пилота может производиться вручную или дистанционно, как показано в Таблице 3:

Таблица 3: Инструкции по настройке управления

Тип пилота .../A	Ручная настройка
Тип пилота .../D	Дистанционное электронное управление настройкой
Тип пилота .../CS	Изменение настройки пневматическим сигналом из удаленной точки

Стабилизаторы

Система пилота укомплектована стабилизатором, который является внешним устройством по отношению к пилоту.

Возможно использование следующих стабилизаторов:

- **R14/FO**: самонастраивающийся стабилизатор, автоматически регулирует давление питания пилота, со встроенным входным фильтром.

Приборы

Система управления может включать следующее оборудование и устройства:

- Дополнительный фильтр CF 14;
- Водопоглотительный фильтр; CF 14/D;
- Ограничитель хода
- Устройства для ограничения расхода.
- Конечные выключатели
- Аналоговый датчик положения затвора
- Фитинги из нержавеющей стали, с одинарным и двойным уплотнением.

Reflux 819/FO

> Регуляторы давления



Встроенный шумогаситель DB/819

В случае, если уровень шума не должен превышать определенного уровня, шумогаситель позволяет существенно снизить шумовое воздействие (dBA) при регулировании давления газа, как показано в примере (Рис. 1). Диаграмма на Рис. 2 показывает эффективность шумогасителя в рабочих условиях.

Регулятор давления **Reflux 819/FO** может поставляться со встроенным глушителем в стандартном варианте, со встроенным запорно-предохранительным клапаном или встроенным аварийным монитором.

Со встроенным шумогасителем коэффициенты C_g и K_G несколько ниже, чем без него.

Благодаря модульной конструкции регулятора, шумогаситель может быть смонтирован как на **Reflux 819/FO** в стандартном исполнении, так и в вариантах со встроенными запорно-предохранительным клапаном или встроенным аварийным монитором, без его демонтажа из трубопровода. Понижение давления и управление происходят так же, как и в стандартном варианте.

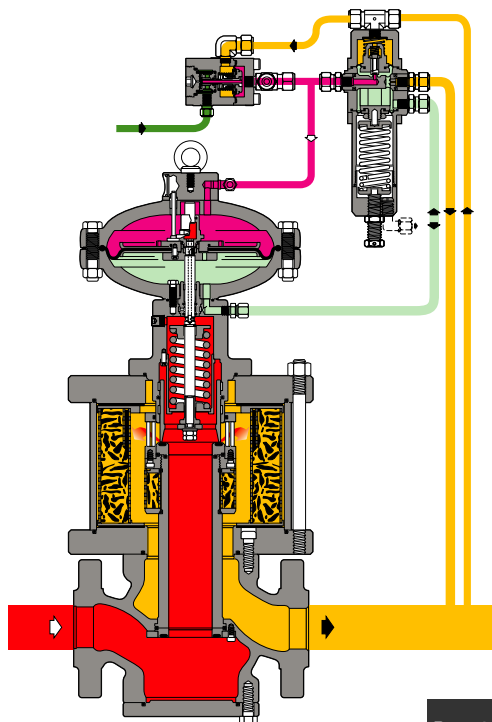


Рис. 1

Reflux 819/FO + DB/819

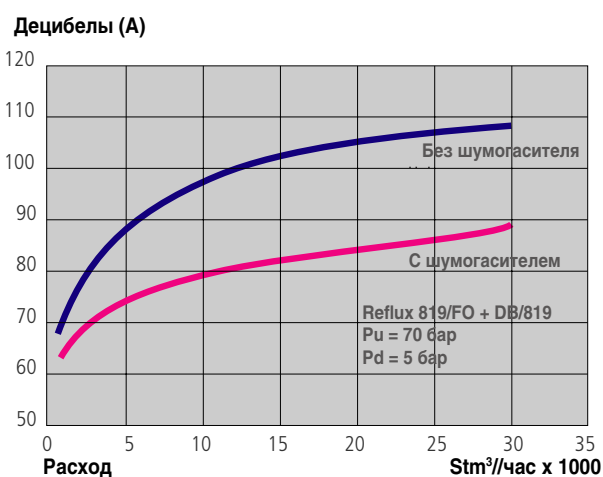


Рис. 2

Монитор

Монитор регулятора не допускает превышения заданного давления; используется как отдельно, так и в сочетании с предохранительным клапаном. Монитор срабатывает в том случае, когда давление за главным регулятором увеличивается и становится равным установочному давлению монитора. Тогда управление давлением переходит к монитору. Имеются два варианта установки монитора: встроенный и последовательный.

Встроенный монитор PM/819

Этот аварийный монитор устанавливается непосредственно на корпусе главного регулятора. Поэтому оба регулятора используют один корпус клапана, при этом:

- управляются двумя разными пилотами и имеют разные клапанные седла.
- рабочие характеристики монитора **PM/819/FO** такие же, как и у регулятора **Reflux 819/FO**.
- коэффициенты C_g и K_G встроенного монитора составляют примерно 93% от характеристик стандартной версии. Еще одно преимущество варианта со встроенным монитором - возможна установка в любое время, даже на уже имеющийся установленный **Reflux 819/FO**, без изменения трубопровода. Монитор может быть **PM/819/FO** (рис.3), открывающимся при отказе, или **PM/819**, закрывающимся при отказе (рис. 4).

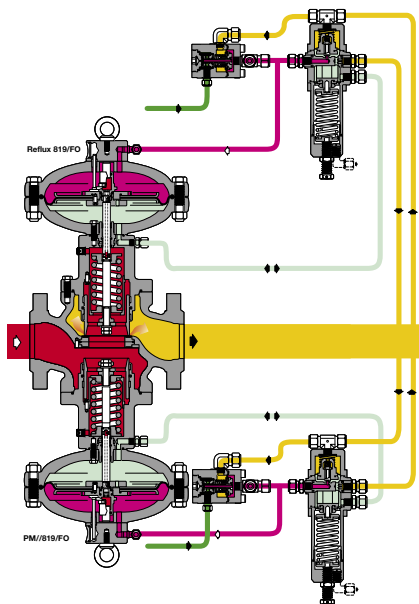


Рис. 3

Reflux 819/FO + PM/819/FO

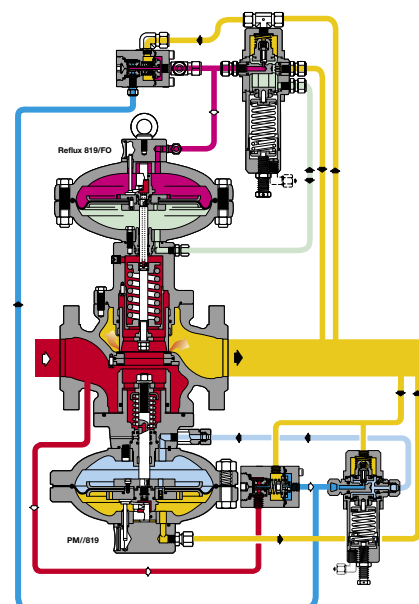


Рис. 4

Reflux 819/FO + PM/819

Reflux 819/FO

> Регуляторы давления



Последовательно расположенный монитор

Монитор устанавливается перед главным регулятором. Хотя функция монитора и отличается от функции главного регулятора, с точки зрения механических компонентов они практически идентичны. Единственное отличие - давление настройки монитора немного выше давления настройки главного регулятора. Коэффициенты C_d и K_G регулятора в сочетании с последовательно расположенным монитором примерно на 20% ниже, чем у регулятора без монитора.

Последовательно расположенный монитор может быть **Reflux 819/FO** (рис.5), открывающимся при отказе, или **Reflux 819**, закрывающимся при отказе (рис. 6).

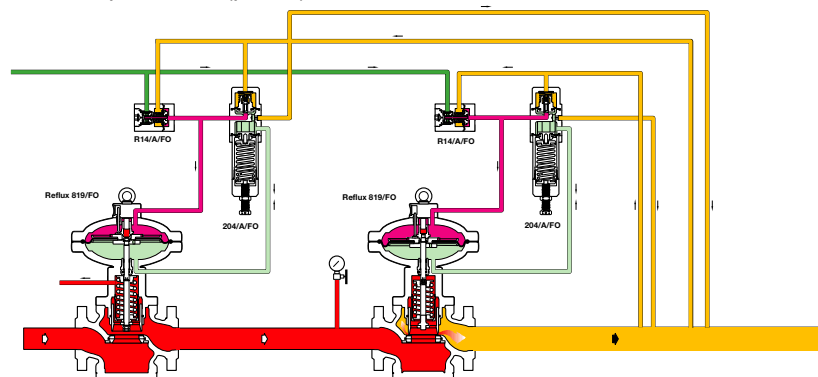


Рис. 5

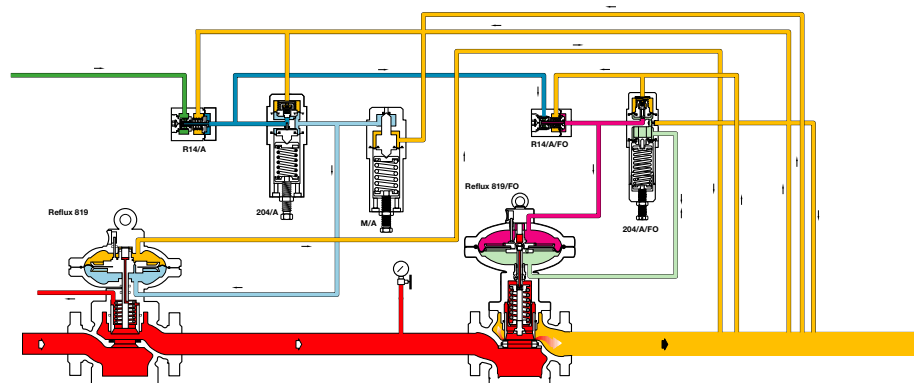


Рис. 6

Ускоритель M/A

Ускоритель **M/A** устанавливается на монитор в том случае, когда требуется увеличение чувствительности монитора при сбоях в работе главного регулятора (рис. 8). Поступление газа из ускорителя зависит от давления за регулятором, чем обеспечивается более быстрое срабатывание монитора. Настройка давления ускорителя **M/A** обычно выше, чем монитора на 0,3 -0,5 бар.

Запорно-предохранительный клапан

Клапан быстро перекрывает поток газа (SAV), как только давление за регулятором вследствие неисправности достигает давления настройки предохранительного клапана. Клапан также может быть закрыт вручную.

Встроенный запорно-предохранительный клапан

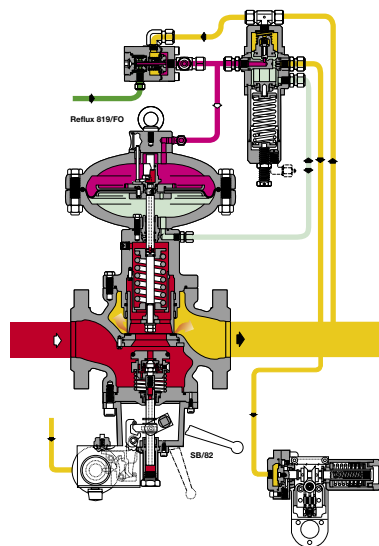
Регулятор давления **Reflux 819/FO** поставляется в варианте со встроенным клапаном **SB/82** (Рис.7) или с клапаном **HB/97** (Рис.8).

Коэффициенты C_g и K_G регулятора со встроенным клапаном составляют примерно 93% от этих коэффициентов для стандартного варианта.

Встроенный запорно-предохранительный клапан может быть установлен на регулятор **Reflux 819/FO** без изменения сборки регулятора давления.

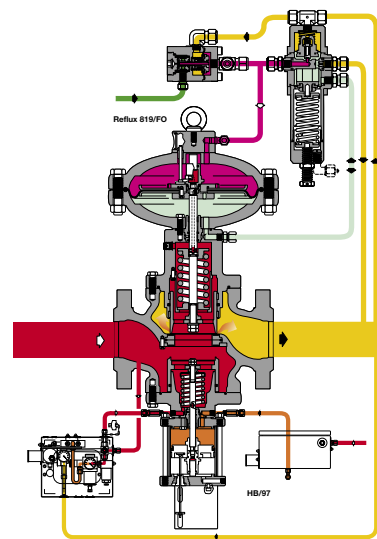
Основные характеристики устройства:

- срабатывание при увеличении и уменьшении давления;
- кнопка ручного принудительного срабатывания;
- пневматическое или электромагнитное дистанционное управление - по требованию;
- возможность ручного взвода с использованием внутреннего байпаса, который приводится в действие рычажным механизмом;
- компактность;
- легкость в обслуживании;
- возможность установки устройств дистанционной сигнализации для дистанционного управления (контактных или бесконтактных выключателей).



Reflux 819/FO + SB/82

Рис. 7



Reflux 819/FO + HB/97

Рис. 8

Reflux 819/FO

> Регуляторы давления

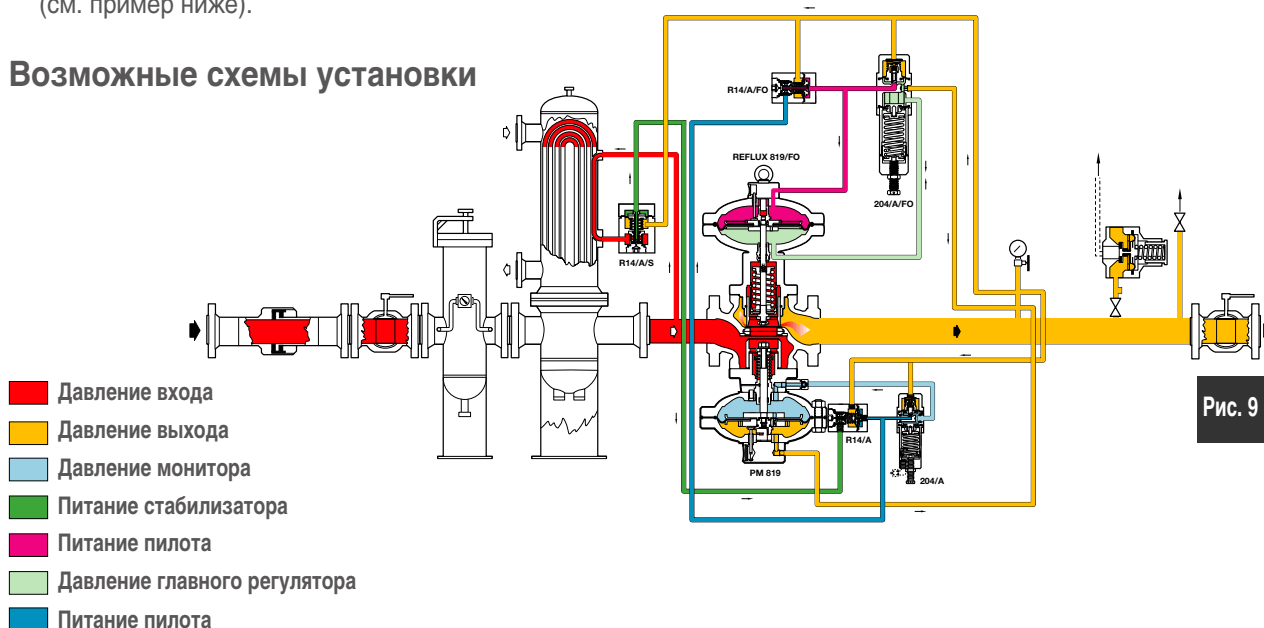


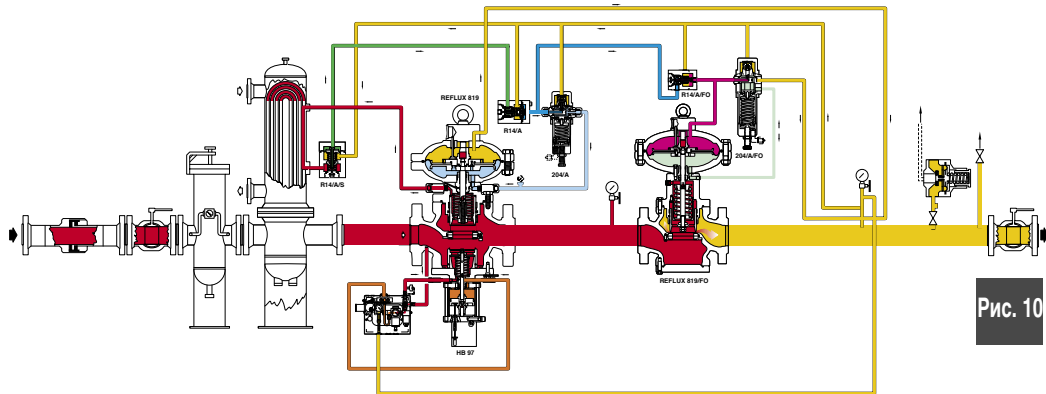
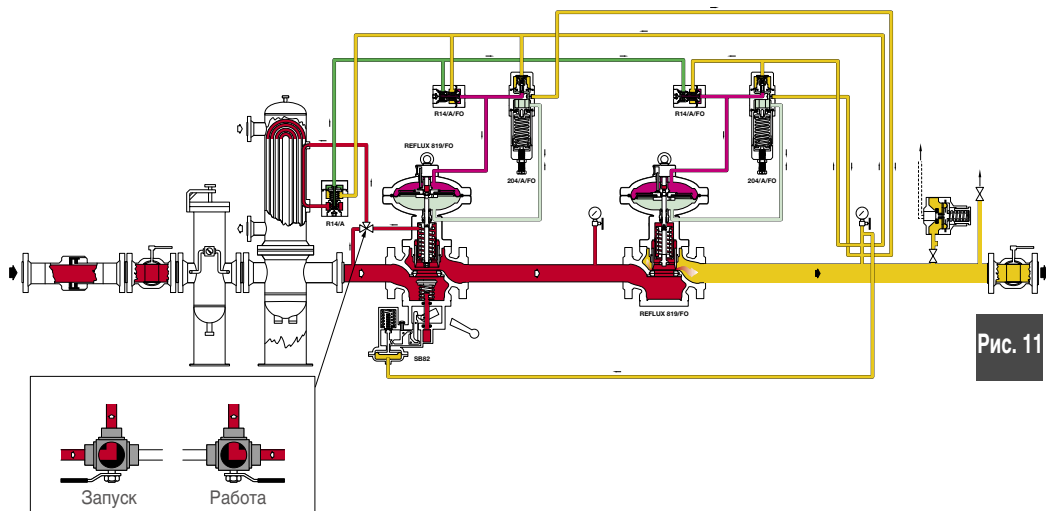
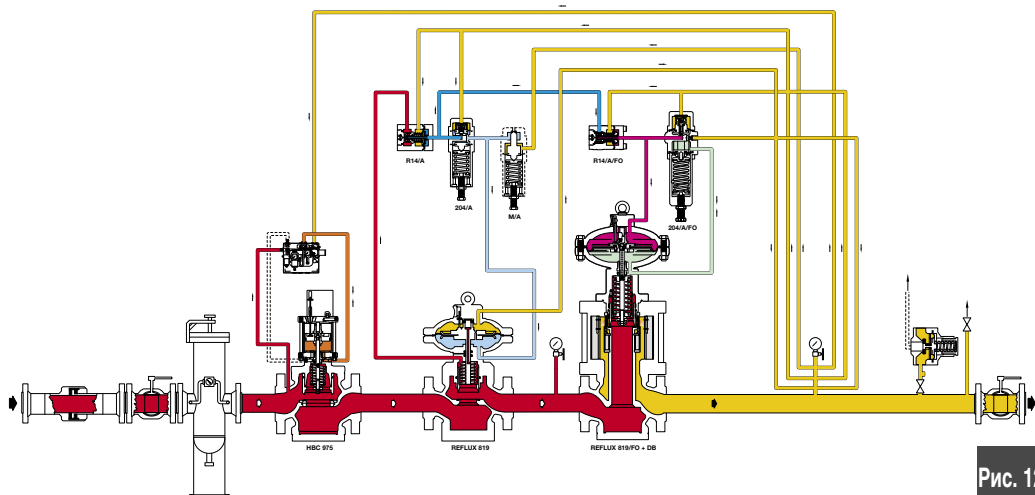
Установка

Для достижения заявленных характеристик оборудования при установке регулятора давления **Reflux 819/FO** важно соблюдать основные правила, которые сводятся к следующему:

- а) фильтрация: газ, поступающий из главной магистрали, должен быть соответствующим образом отфильтрован; помимо этого, желательно убедиться, что трубопровод перед регулятором идеально чист и не содержит остаточных загрязнений;
- б) предварительный нагрев: если снижение давления в регуляторе является существенным, газ должен быть предварительно нагрет в достаточной степени, чтобы избежать образования льда при понижении давления (для справки, для природного газа понижение температуры составляет от 0,4°C до 0,5°C на каждый бар понижения давления);
- в) коллектор конденсата: иногда природный газ содержит следы парообразных углеводородов, которые могут создавать помехи работе пилота. Поэтому перед пилотом необходимо установить коллектор конденсата с дренажной системой;
- г) размер выходного патрубка должен быть определен правильно, чтобы скорость не была слишком высокой. Высокая скорость может привести к сбоям в управлении давлением.
- д) точки отбора импульса: для правильного функционирования необходимо правильно определить местоположение точек отбора. Между регулятором и последующим отбором должен быть прямой участок трубы, длина которого должна превышать диаметр выходной трубы не меньше, чем в 4 раза, а за отбором должен быть прямой участок трубы, длина которого должна превышать этот диаметр не меньше, чем в 2 раза (см. пример ниже).

Возможные схемы установки



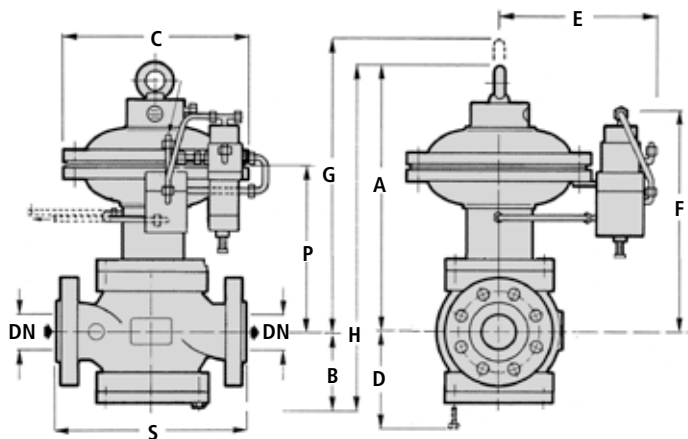
REFLUX 819/FO + REFLUX 819 + HB/97

Рис. 10
REFLUX 819/FO + REFLUX 819/FO + SB/82

Рис. 11
REFLUX 819/FO + REFLUX 819 + HBC 975

Рис. 12

Reflux 819/FO

> Регуляторы давления



Reflux 819/FO



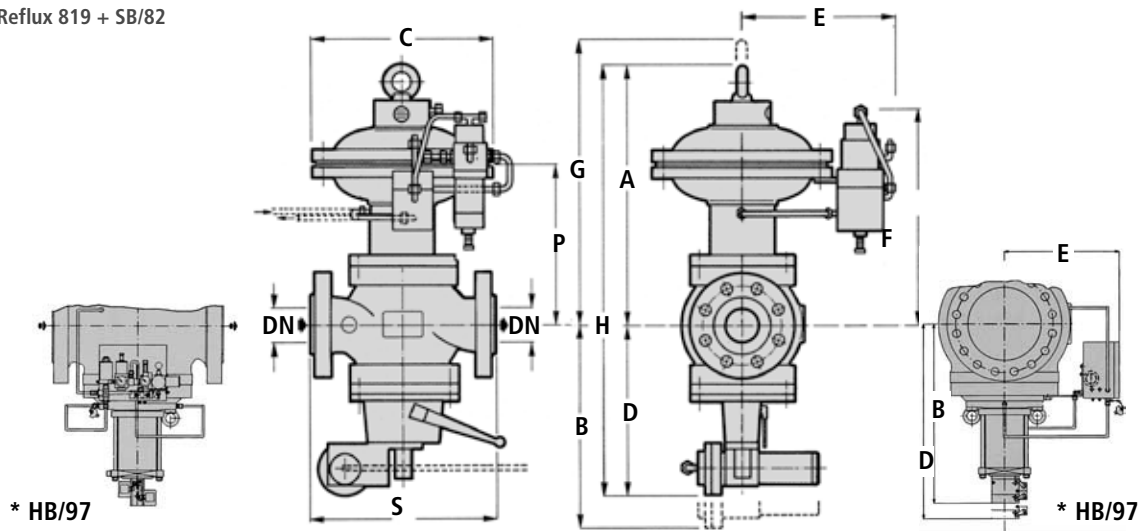
Габаритные размеры, мм

Размер (мм)	25	50	80	100	150	200	250
Дюймы	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A	371	435	490	532	789	887	1075
B	100	130	150	190	225	265	340
C	278	278	360	360	510	510	610
D	130	160	200	250	275	320	440
E	310	310	320	320	420	420	470
F	311	375	410	422	549	597	847
G	461	515	590	642	874	987	1175
H	471	560	640	722	1014	1152	1515
P	221	285	320	332	459	507	775
Импульсные трубки	øe10 x øi 8						

Вес, кг

ANSI 150/PN16	44	61	105	146	308	408	900
ANSI 300	45	62	109	156	345	470	950
ANSI 600	46	64	112	165	360	495	1000

Строительная длина S в соответствии с IEC 534-3 и EN 334

Reflux 819 + SB/82

Габаритные размеры, мм

Размер (мм)	25	50	80	100	150	200	250	
Дюймы	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673	
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708	
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752	
A	371	435	490	532	789	887	1075	
B	215	240	270	300	518*	375 645*	450 687*	530 796*
C	278	278	360	360	510	510	610	
D	280	330	380	440	650*	560 835*	625 900*	730 1060*
E	310	310	320	320	358*	420 410*	420 445*	470 510*
F	311	375	410	422	549	597	847	
G	461	515	590	642	874	987	1147	
H	471	675	760	832	1164	1337	1515	
P	221	285	320	332	459	507	775	
Импульсные трубки	øe10 x øi 8							

* Размеры показаны для модели HB/97

Вес, кг

ANSI 150/PN16	53	71	115	160	150*	320	310*	460	414*	950	894*
ANSI 300	55	73	122	171	230*	365	424*	525	599*	1000	1090*
ANSI 600	56	75	125	180	276*	380	476*	550	684*	1050	1200*

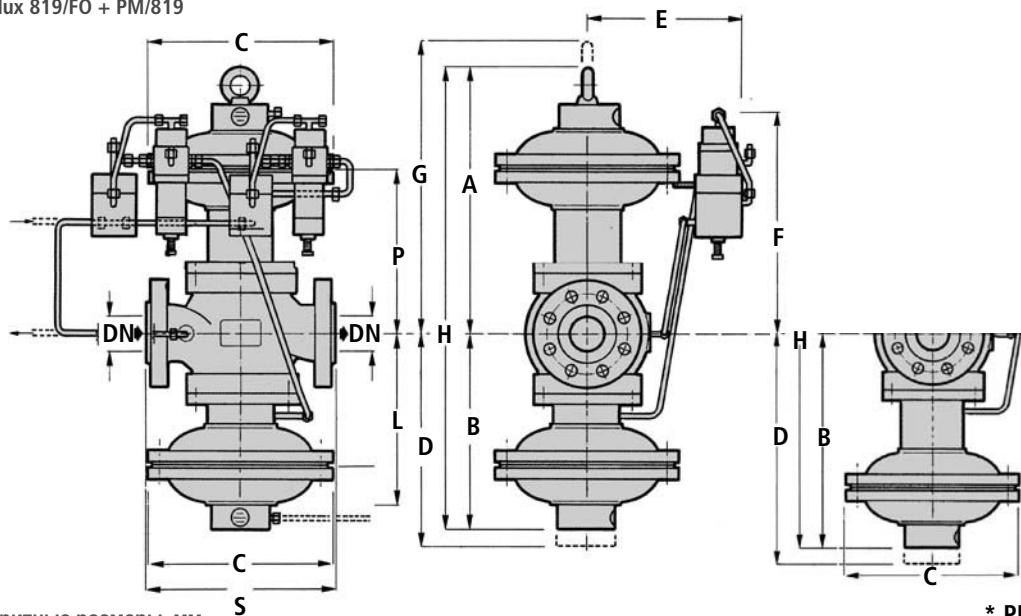
Строительная длина S в соответствии с IEC 534-3 и EN 334

Reflux 819/FO

> Регуляторы давления



Reflux 819/FO + PM/819



Габаритные размеры, мм

* PM819/FO

Размер (мм)	25	50	80	100	150	200	250
Дюймы	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A	371	435	490	532	789	887	1075
B	320 371*	350 435*	430 490*	490 532*	650 789*	750 887*	800 1075*
C	278	278	360	360	510	510	610
D	410 461*	430 515*	530 590*	600 642*	735 874*	850 987*	900 1175*
E	310	310	320	320	420	420	470
F	311	375	410	422	549	597	847
G	461	515	590	642	874	987	1175
H	691 742*	785 870*	920 980*	1022 1064*	1439 1578*	1637 1774*	1875 2150*
P	221	285	320	332	459	507	847 775*
L	170	200	260	290	320	370	500

Импульсные трубки

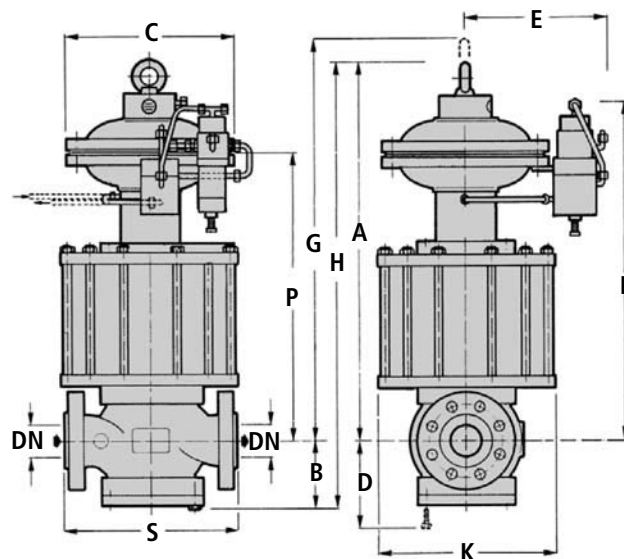
∅e10 x ∅i 8

*PM/819/FO

Вес, кг

ANSI 150/PN16	84	105	180	245	517	670	1400
ANSI 300	85	106	184	255	554	731	1450
ANSI 600	86	108	187	264	569	756	1500

Строительная длина S в соответствии с IEC 534-3 и EN 334

Reflux 819/FO + DB/819

Габаритные размеры, мм

Размер (мм)	25	50	80	100	150	200	250
Дюймы	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A	571	660	760	842	1074	1222	1575
B	100	130	150	190	225	265	340
C	278	278	360	360	510	510	610
D	130	160	200	250	275	320	440
E	310	310	320	320	420	420	470
F	476	580	675	812	934	1032	1375
G	661	725	845	937	1259	1387	1775
H	671	790	910	1032	1299	1487	1915
P	421	485	565	627	829	907	1275
K	220	300	330	390	480	595	695

Импульсные трубки
 $\varnothing e10 \times \varnothing i 8$
Вес, кг

ANSI 150/PN16	70	126	195	260	565	835	1280
ANSI 300	72	128	204	289	608	925	1380
ANSI 600	73	130	207	298	640	950	1430

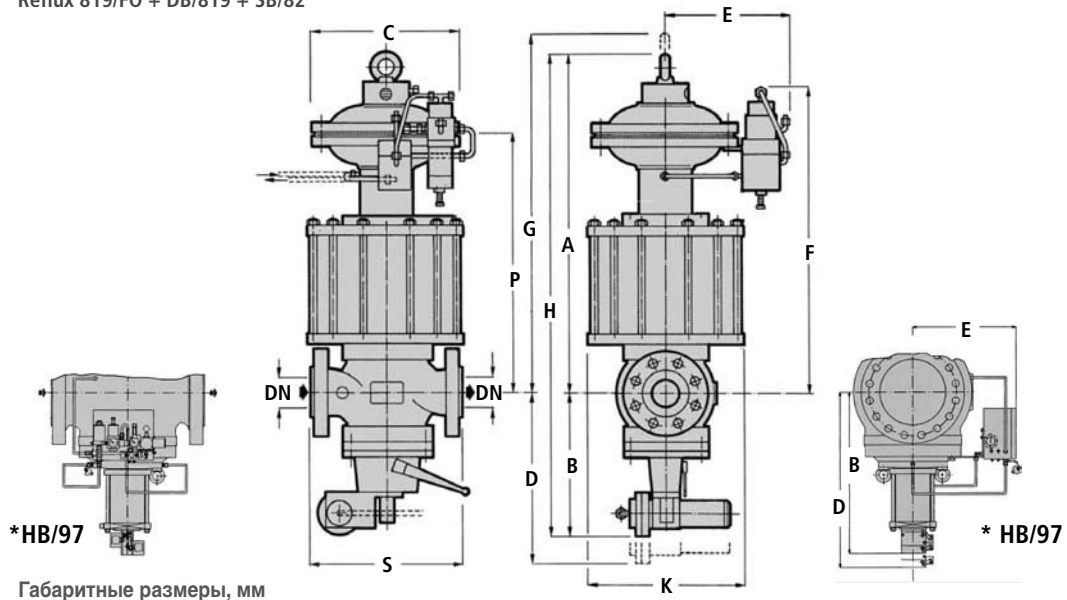
Строительная длина S в соответствии с IEC 534-3 и EN 334

Reflux 819/FO

> Регуляторы давления



Reflux 819/FO + DB/819 + SB/82



Габаритные размеры, мм

Размер (мм)	25	50	80	100	150	200	250	
Дюймы	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673	
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708	
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752	
A	571	660	760	842	1074	1222	1575	
B	215	240	270	300	518*	375 645*	450 687*	530 796*
C	278	278	360	360	510	510	610	
D	280	330	380	440	650*	560 835*	625 900*	730 1060*
E	310	310	320	320	358*	420 410*	420 445*	470 510*
F	476	580	675	812	934	1032	1375	
G	661	725	845	937	1259	1387	1775	
H	786	900	1030	1142	1449	1672	2105	
P	421	485	565	617	827	907	1275	
K	220	300	330	390	480	595	695	

Импульсные трубки

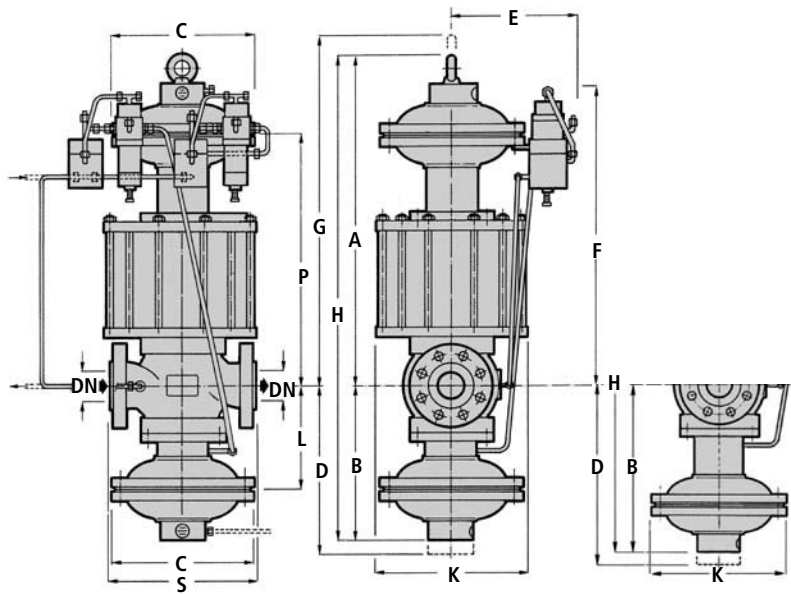
øe10 x øi 8

*Размеры показаны для модели HB/97

Вес, кг

ANSI 150/PN16	79	136	205	274	266*	577	569*	887	569*	1330	569*
ANSI 300	82	139	217	304	363*	628	687*	980	687*	1430	687*
ANSI 600	83	141	220	313	409*	660	756*	1500	756*	1480	756*

Строительная длина S в соответствии с IEC 534-3 и EN 334

Reflux 819/FO + PM/819

*** PM819/FO**
Габаритные размеры, мм

Размер (мм)	25	50	80	100	150	200	250
Дюймы	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A	571	660	760	842	1074	1222	1575
B	320 371*	350 435*	430 490*	490 532*	650 789*	750 887*	800 925*
C	278	278	360	360	510	510	610
D	410 461*	430 515*	530 590*	600 642*	735 874*	850 987*	900 1025
E	310	310	320	320	420	420	470
F	476	580	675	812	934	1032	1375
G	661	725	845	937	1259	1387	1775 *
H	891 942*	1010 1095*	1190 1250*	1332 1374*	1724 1863*	1972 2109*	2375 2650*
P	421	485	565	617	827	907	1275
L	221 221*	200 285*	260 320*	290 332*	320 459*	370 507*	500 625*
K	220	300	330	390	480	595	695
Импульсные трубки	øe10 x øi 8						
*PM/819/FO							

Вес, кгс

ANSI 150/PN16	110	170	270	359	774	1097	1780
ANSI 300	112	172	267	388	783	1185	1880
ANSI 600	113	174	270	397	815	1210	1930

Строительная длина S в соответствии с IEC 534-3 и EN 334



**Pietro
Fiorentini**®



Pietro Fiorentini S.p.A.
ул. Е. Ферми 8/10
I-36057 Arcugnano (VI)
Италия

ул. Роселлини 1
I-20124 Милан
Италия

Тел. +39 0444 968.511
Факс +39 0444 960.468

Тел. +39 02 696.14.21
Факс +39 02 688.04.57

www.fiorentini.com