



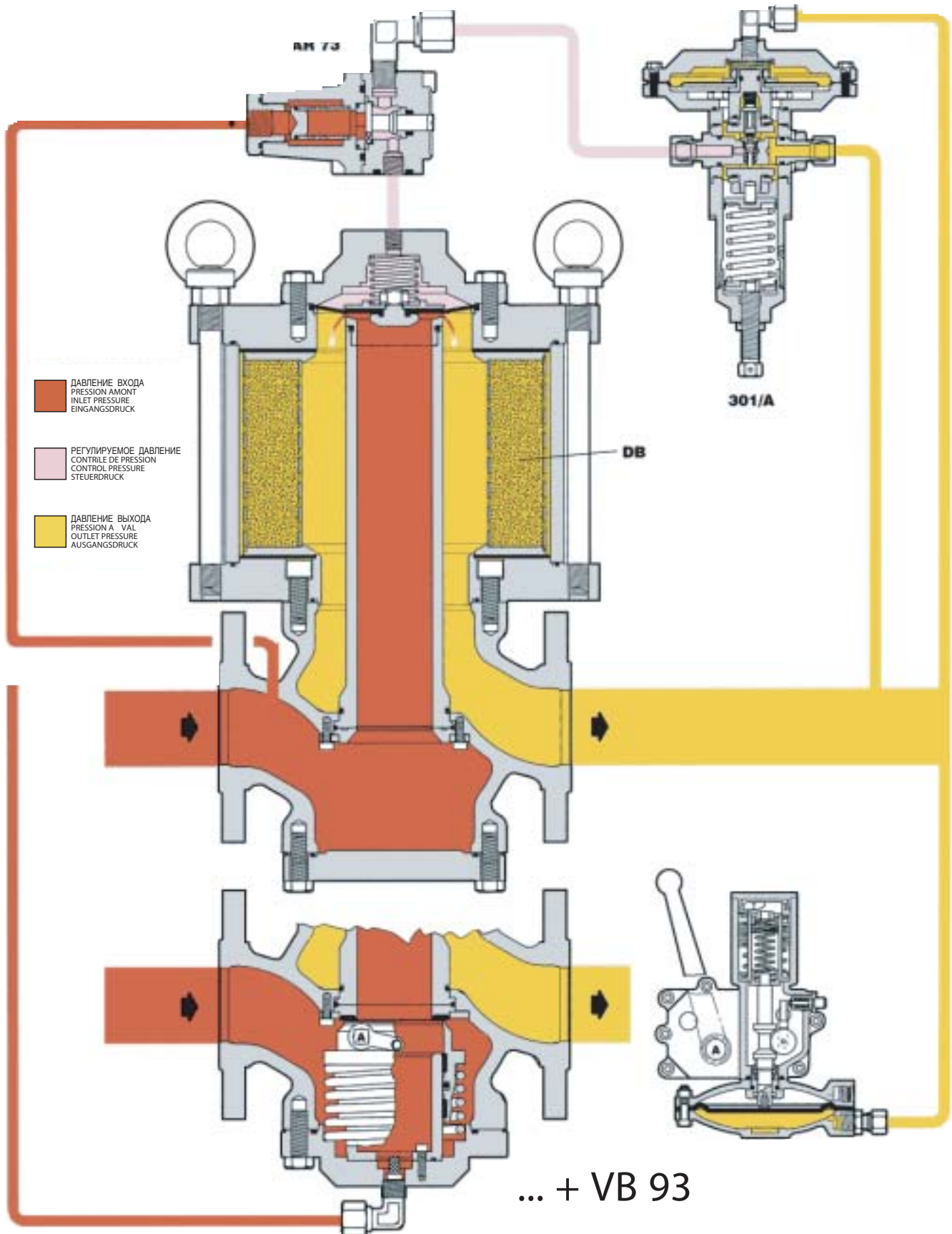
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ PRESSURE REGULATORS



APERVAL

PRESSURE REGULATOR РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

APER VAL + DB + 301/A + AR 73



ВВЕДЕНИЕ

Апервал - пилотный регулятор для среднего и низкого давления (Рис. 1).

Апервал является регулятором, который при повреждении открыт, т.е. он открыт при следующих условиях:

- повреждение главной мембраны;
- повреждение мембраны пилота;
- повреждение седла клапана пилота;
- повреждение в системе питания пилота.

Эти регуляторы пригодны для всех очищенных и неагрессивных газов.



Рис. 1 - Fig. 1

INTRODUCTION

Aperval is pilot controlled pressure regulator for medium and low pressure (Fig. 1).

Aperval is a "fail to open" regulator i.e. it opens in following conditions:

- leakage of main diaphragm;
- leakage of pilot diaphragm/s;
- leakage of pilot seat valve;
- of feeding to the pilot loop.

These regulators are suitable for use with previously filtered, non corrosive gases.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Допустимое давление: 19,2 бара
- Температура окружающей среды: -30°C...+60°C
- Диапазон входного давления p_{in} : 0,5 - 19 бар
- Диапазон выходного давления p_{out} : 5 - 9500 мбар (в зависимости от установленного пилота)
- Минимальный перепад давлений: 450 мбар
- Класс точности RG: до 2,5
- Класс закрывающего давления SG: до 5
- Размеры DN: 1" - 1 1/2" - 2" - 2 1/2" - 3" - 4" - 6" - 8"
- Фланцы: класс 150 RF согласно ANSI B 16.5 и PN 16 согласно UNI 2282 или DIN 2633.

Модульная конструкция регулятора давления Апервал допускает подсоединение аварийного монитора РМ 182, который также при повреждении закрыт или предохранительно-запорного клапана и глушителя на некоторых корпусах без изменения габаритов и демонтажа регулятора.

MAIN FEATURES

- Design pressure: up to 19.2 bar
- Ambient temperature: -30 +60 °C
- Range of inlet pressure p_{in} : 0.5 to 19 bar
- Range of outlet pressure p_{out} : 5 to 9500 mbar (depending on installed pilot)
- Minimum working differential pressure: 450 mbar
- Accuracy class RG: up to 2.5
- Closing pressure class SG: up to 5
- Available size DN: 1"-1 1/2"-2"-2 1/2"-3"-4"
- Flanging: class 150 RF according to ANSI B16.5 and PN16 according to UNI 2282 or DIN 2263.

Modular design of pressure regulators Апервал allows application of an emergency monitor "fail to close" РМ 182 or a slam shut and silencer on the same body without changing the face-to-face dimension also after the installation of regulator.

МАТЕРИАЛЫ - MATERIALS

Корпус Body	Литая сталь ASTM A216 WCB для всех размеров. Сфероидальный чугун GS 400-18 ISO 1083 Cast steel ASTM A 216 WCB for all sizes Spheroidal graphite cast iron GS-400-18 ISO 1083
Кожух Cover	Прокатная или ковannая штампованная сталь Rolled or forged carbon steel
Мембрана Diaphragm	Вулканизированная резина Vulcanized rubber
Седло Seat	Покрытая никелем штампованная сталь Nichel plated carbon steel
Уплотнения Sealing	Нитрокаучук Nitril rubber
Присоединения Compression fittings	Согласно DIN 2353 оцинкованная углеродистая сталь According to DIN 2353 in zinc plated carbon steel

Приведённые выше характеристики относятся к стандартному исполнению. Регуляторы со специальными характеристиками и материалами могут поставляться по запросу.

Above listed features are relevant to standard execution. Special features and materials may be supplied upon request for special application.

ВЫБОР РЕГУЛЯТОРА

Выбор размера регулятора обычно делается на основе коэффициента C_g клапана и коэффициента скорости потока KG (табл. 1).

Расход газа в открытом положении и различные рабочие режимы связаны формулой, где:

Q = расход газа в nm^3/h

P_e = давление входа в бар (абс)

P_a = давление выхода в бар (абс)

A - когда коэффициенты C_g и KG и величины P_e и P_a известны:

A-1 в докритическом режиме ($P_e < 2P_a$)

$$Q = KG \sqrt{P_a \cdot (P_e - P_a)}$$

$$Q = 0,526 \cdot C_g \cdot P_e \cdot \text{sen} \left(K1 \sqrt{\frac{P_e - P_a}{P_e}} \right)$$

A-2 в критических условиях ($P_e \geq 2P_a$)

$$Q = \frac{KG}{2} \cdot P_e$$

$$Q = 0,526 \cdot C_g \cdot P_e$$

B - наоборот, когда величины P_e , P_a и Q известны, то величины C_g и KG вычисляются по формуле:

B-1 в докритическом режиме ($P_e < 2P_a$)

$$KG = \frac{Q}{\sqrt{P_a \cdot (P_e - P_a)}}$$

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \cdot P_e \cdot \text{sen} \left(K1 \sqrt{\frac{P_e - P_a}{P_e}} \right)}$$

B-2 в критических условиях ($P_e \geq 2P_a$)

$$KG = \frac{2 \cdot Q}{P_e}$$

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \cdot P_e}$$

sen (синус) предполагается в градусах (DEG).

ТАБЛИЦА 1 КОЭФФИЦИЕНТЫ КЛАПАНА - VALVE COEFFICIENTS C_g , KG

Номинальный диаметр (DN) Size (DN)	25	40	50	65	80	100
	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
Коэффициент C_g - C_g Coefficient	584	1272	1978	3530	4525	6719
Коэффициент KG - KG Coefficient	613	1335	2077	3706	4751	7055
Коэффициент $K1$ - $K1$ Coefficient	90	86	101	101	101	101

Further more "top entry design" allows an easy periodical maintenance without removing body from pipeline.

CHOOSING THE PRESSURE REGULATOR

Sizing of r egulator is usually made on the basis of C_g valve and KG flow rate coefficients (tabel 1). Flow rate at full open position and various working conditions, are bound by the following for mula wher e:

Q = flow rate in Stm^3/h

P_e = inlet pr essur e in bar (abs)

P_a = outlet pr essur e in bar (abs).

A - When r egulator's C_g and KG and values of P_e and P_a ar e known:

A-1 in non critical conditions: ($P_e < 2P_a$)

$$Q = KG \sqrt{P_a \cdot (P_e - P_a)}$$

$$Q = 0,526 \cdot C_g \cdot P_e \cdot \text{sen} \left(K1 \sqrt{\frac{P_e - P_a}{P_e}} \right)$$

A-2 in critical conditions: ($P_e \geq 2P_a$)

$$Q = \frac{KG}{2} \cdot P_e$$

$$Q = 0,526 \cdot C_g \cdot P_e$$

B - Viceversa, when values of P_e , P_a and Q ar e known calculate the values of r equired C_g or KG with:

B-1 in non-critical conditions: ($P_e < 2P_a$)

$$KG = \frac{Q}{\sqrt{P_a \cdot (P_e - P_a)}}$$

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \cdot P_e \cdot \text{sen} \left(K1 \sqrt{\frac{P_e - P_a}{P_e}} \right)}$$

B-2 in critical conditions: ($P_e \geq 2P_a$)

$$KG = \frac{2 \cdot Q}{P_e}$$

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \cdot P_e}$$

The sen argument is intended in DEG

Коэффициент Cg численно соответствует расходу потока воздуха SCF/H в критическом режиме при полностью открытом регуляторе, при давлении 1 изб. атм. и температуре 15°C.

Коэффициент KG численно соответствует расходу природного газа в м³/ч в критическом режиме при полностью открытом регуляторе, при давлении 2 бара абс. и температуре 15°C.

Значения Cg и KG относятся к полностью открытому регулятору. Диаграмма рис. 2 даёт величины Cg и KG коэффициентов в зависимости от подъёма мембраны.

Значения коэффициентов и подъёма мембраны выражаются в процентах от максимальной величины.

Вышеуказанные формулы относятся к природному газу с плотностью 0,61 по отношению к воздуху и при входной температуре газа перед регулятором 15°C.

Для газов с относительной плотностью S и температурой t°C, величина расхода, вычисленная как указано выше, должна быть скорректирована умножением на:

$$F_c = \sqrt{\frac{175,8}{S \cdot (273,16 + t)}}$$

Таблица 2 показывает поправочные коэффициенты Fc, относящиеся к различным газам при температуре 15°C.

ТАБЛИЦА 2 ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ - CORRECTION FACTOR Fc

Тип газа	Type of gas	Относительная плотность - Specific gravity	Коэффициент Fc - Factor Fc
Воздух	Air	1.0	0.78
Пропан	Propane	1.53	0.63
Бутан	Butane	2.0	0.55
Азот	Nitrogen	0.97	0.79
Кислород	Oxygen	1.14	0.73
Углекислый газ	Carbon dioxide	1.52	0.63

Примечание: чтобы избежать эрозии и ограничить уровень шума, рекомендуется ограничивать скорость газа на выходе до 150 м/сек. Скорость газа на выходе определяется по следующей формуле:

$$V = 345,92 \cdot \frac{Q}{DN^2} \cdot \frac{1 - 0,002 \cdot p}{1 + p}$$

где:

V = скорость газа в м/сек

Q = расход газа в м³/ч

DN = номинальный диаметр регулятора в мм

p = давление на выходе в барах

Для быстрого вычисления расхода газа смотри табл. 4, где приведены вычисленные расходы при различных режимах.

Cg coefficient corresponds numerically to the value of air flow in SCF/H in critical conditions with full open regulator operating with an upstream pressure of 1

psia at a temperature of 15 °C.

KG coefficient corresponds numerically to the value of natural gas flow rate in Stm³/h in critical conditions with full open regulator operating with an upstream pressure of 2 bar abs at a temperature of 15 °C.

Cg and KG values are related to a fully-open regulator.

Diagram of Fig. 2 gives the values of Cg and KG coefficients in function of diaphragm lift.

Both coefficient values and diaphragm lift are expressed in percentage of the maximum value.

Above formulae are valid for natural gas with a density gravity of 0.61 in relation to the air and a regulator inlet temperature of

15°C. For gases with a relative specific gravity S and temperature t in °C, value of flow rate calculated as above, must be adjusted multiplying by:

$$F_c = \sqrt{\frac{175,8}{S \cdot (273,16 + t)}}$$

Table 2 show corrective factor Fc valid for several gases at a temperature of 15 °C.

Caution: to obtain good performance, to avoid erosion phenomena and to limit noise level, it is recommended to limit gas speed on outlet flange to 150 m/sec. Gas speed on outlet flange may be calculated with following formula:

$$V = 345,92 \cdot \frac{Q}{DN^2} \cdot \frac{1 - 0,002 \cdot p}{1 + p}$$

where:

V = gas speed in m/sec

Q = gas flow in Stm³/h

DN = nominal size of regulator in mm

p = outlet pressure in barg

For a quick calculation of flow rate see table 4 where capacities calculated in various working conditions are indicated.

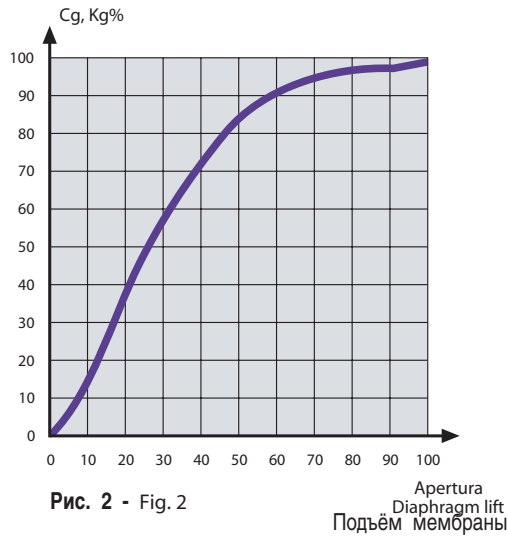


Рис. 2 - Fig. 2

ПИЛОТНАЯ СИСТЕМА

- Пилоты

Регуляторы Aperval оснащаются пилотами серии 300, перечисленными ниже:

- 301/A с диапазоном давления Wh: 6 до 270 мбар
- 301/A/TR с диапазоном давления Wh: 100 до 2000 мбар
- 302/A с диапазоном давления Wh: 0,8 до 9,5 бар

Эти пилоты разрабатываются на основе применяемых регуляторов давлений. Пилот серии P90 выполнен со встроенным дросселем с фильтром на входе.

На рис. 3 приведена схема системы пилота.

- Приборы

Система пилота может содержать следующие приборы:

- дополнительный фильтр CF14
- водопоглотительный фильтр

PILOT SYSTEM

- Pilots

Aperval regulators are equipped with pilot series 300 as below listed:

- 301/A set pressure range Wh: 5 to 100 mbar
- 301/A/TR set pressure range Wh: 100 to 2000 mbar
- 302/A set pressure range Wh: 0.8 to 9.5 bar

These pilots are designed to withstand the design pressure of the regulator. Pilot system is completed with adjustable restrictor AR73 with an inlet filter.

Fig. 3 shows a pilot system schema.




- Accessory

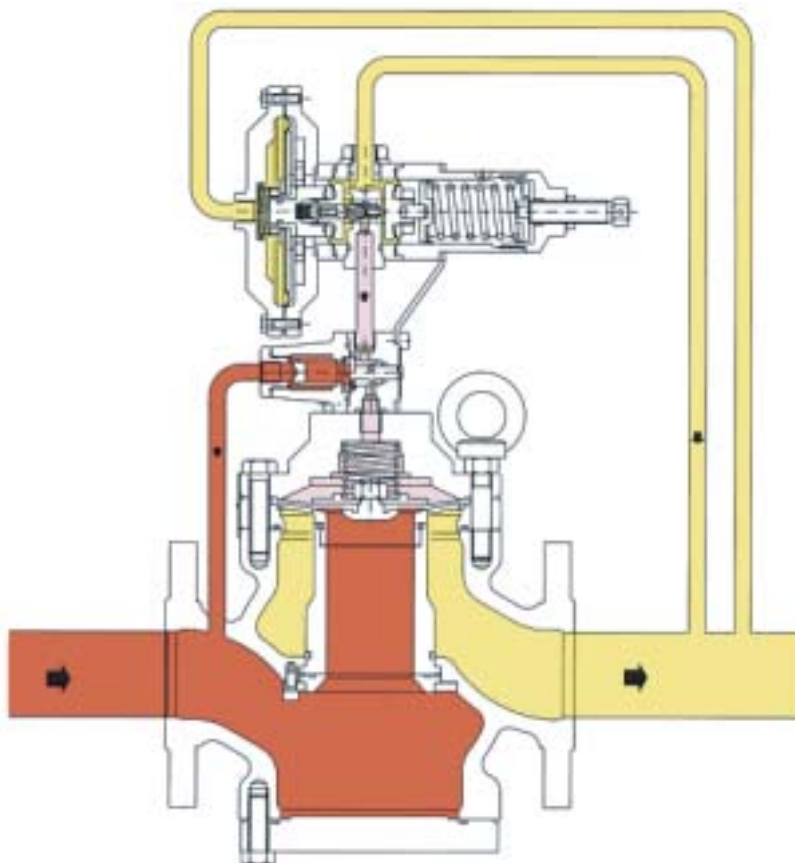
Pilot system may be completed with below listed accessory:

- supplementary filter CF14;
- dehydrator filter.

Рис. 3 - Fig. 3

Давления - Pressures

-  Входное - Inlet
-  Выходное - Outlet
-  Регулируемое - Control



ВСТРОЕННЫЙ ШУМОПОГЛОТИТЕЛЬ

Этот прибор позволяет значительно уменьшать уровень шума при редуцировании газа, если в этом есть необходимость (рис. 4).

Кривая на рис. 5 показывает эффективность применения шумопоглотителя в рабочих условиях.

Регулятор давления Aperval может быть заказан и изготовлен со встроенным шумопоглотителем в двух вариантах, с ПЗК или аварийным регулятором. Модель регулятора со встроенным шумопоглотителем с аварийным регулятором или ПЗК имеет преимущество, которое состоит в том, что всё может быть

INCORPORATED SILENCER

This device permits a considerable reduction in the level of noise produced by the gas pressure reducing whenever it may be a problem because of particular conditions (Fig. 4).

Curve in Fig. 5 shows the efficiency of silencer in specified working conditions.

The Aperval pressure regulator can be supplied with an incorporated silencer in both the standard version, or with slam shut or with emergency monitor. The incorporated-silencer model, like the one with the emergency

смонтировано непосредственно на регуляторе без его демонтажа из трубопровода.
 Со встроенным шумопоглотителем коэффициент C_g регулятора несколько меньше, чем без него.
 Редуцирование и монтаж регулятора являются такими же, как и для обычных регуляторов.



Рис. 4 - Fig. 4

МОНИТОР

Монитор - это аварийный регулятор, который включается в работу, если главный регулятор позволяет увеличение выходного давления выше установленного в контрольном регуляторе.
 Для выполнения этого требования имеется два альтернативных решения: встроенный монитор или смонтированный отдельно монитор после главного регулятора.

ВСТРОЕННЫЙ МОНИТОР СЕРИИ PM 182

В этом случае аварийный регулятор (монитор) находится на корпусе главного регулятора (рис. 6). Поэтому оба регулятора имеют один общий корпус, но:

- они управляются двумя различными пилотами и двумя различными сервомоторами;
- они воздействуют на различные седла клапана одного корпуса.

Значения коэффициентов C_g и K_G системы формируются:

- коэффициентами $A_{p\text{erval}}$;
- коэффициентами встроенного монитора PM 182, значения которых примерно равны 95% от коэффициентов стандартного регулятора.

Преимуществом этого решения является то, что

monitor or slum shut, has the advantage that it can be added to any Aperi val already installed without needing to alter the piping.

Whit built-in silencer the C_g valve coefficient is only slightly lower than the corresponding version without silencer.

The pr essur e reduction and adjustment method is the same as for the nor mal regulator.

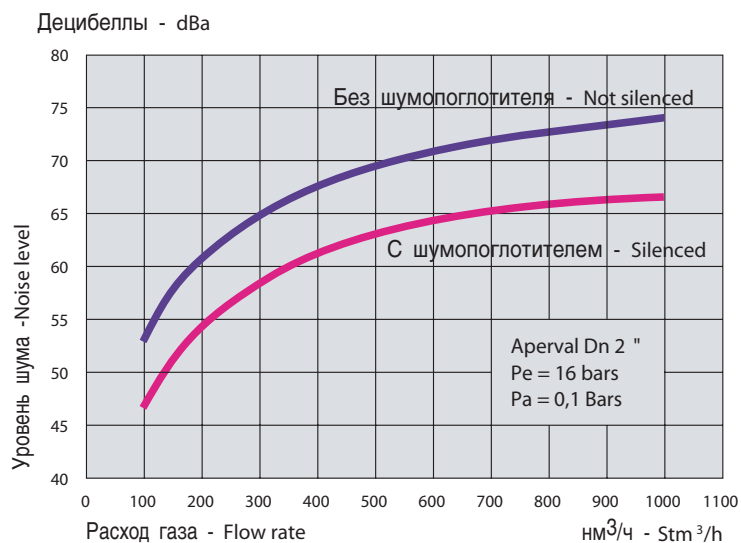


Рис. 5 - Fig. 5

MONITOR

The monitor is an emergency r egulator which comes into operation if main r egulator allows downstr eam pr essur e to incr ease up to monitor set pr essur e. To fulfil these r equirements two alter native solutions may be introduced: an incorporated monitor or an in-line monitor.

PM 182 SERIES INCORPORATED MONITOR

In this case the emergency r egulator (monitor) is directly assembled to the body of main regulator (Fig. 6). Both pressure r egulators, therefore, use same valve body but:

- they ar e gover ned by two differ ent pilots and by separate ser vomotors;
- they operate on differ ent valve seats on same body.

The C_g/K_G coefficients of the system composed by:

- Aperi val;
 - PM 182 incorporated monitor
- are approximately 95% of standard Aperi val coefficients.

A big advantage of described solution is that appli-

применение PM 182 может быть выполнено на уже смонтированном в линию Aperval.

application of the PM 182 incorporated monitor can be done on a standard Aperval already installed, without any alterations to the pipeline.



Рис.4 - Fig. 4

МОНИТОР НЕПОСРЕДСТВЕННО В ЛИНИИ

В этом случае монитор устанавливается перед главным регулятором. В зависимости от спецификации обслуживания, монитором может быть:

- регулятор давления Reval 182 (см. соответствующий каталог)
- регулятор давления Aperval, идентичный главному регулятору.

IN LINE MONITOR

In this solution, the monitor is installed upstream main regulator. Depending on service specification, the monitor may be chosen from:

- pressure regulator Reval 182 (see relevant catalogue);
- pressure regulator Aperval, identical to main regulator.

УСКОРИТЕЛЬ

Когда в качестве монитора используется регулятор Reval 182 или встроенный монитор PM 182, для увеличения чувствительности монитора при сбоях в работе главного регулятора на мониторе может быть установлен ускоритель (рис. 7).

Выход газа этого устройства от камеры управляющего давления основан на сигнале давления после регулятора, обеспечивает более быстрое срабатывание монитора: установка акселератора должна быть выше, чем один монитор.

Существуют два типа:

- M/B диапазон давления Who: 15 ÷ 600 мбар
- M/A диапазон давления начинается с 0,55 бар.

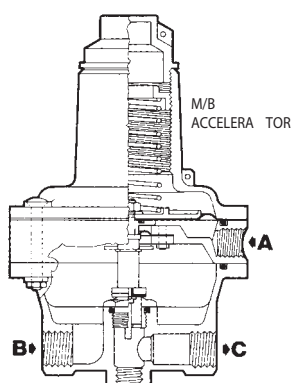
ACCELERATOR

When as monitor, the regulator Reval 182 or incorporated monitor PM 182 are used, the response time of monitor, due to faulty operation of main regulator, can be accelerated by installing an accelerator on the emergency regulator (Fig. 7).

Based on downstream pressure signal, this device exhausts gas from monitor motorization chamber allowing a more rapid intervention of monitor: accelerator setting must be higher than monitor's one.

Two types are available:

- M/B pressure set range Who: 15 to 600 mbar;
- M/A pressure set range starting from 0.55 bar.



A = Выходное давление - Downstream pressure
B = Давление от пилота - Motorization
C = Выход газа - Exhaust

Рис.7 - Fig. 7

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН

Этот прибор быстро останавливает поток газа (SAV), если давление за регулятором становится выше установленного. Этот прибор предусматривает ручной пуск в работу после остановки.

ВСТРОЕННЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН

VB 93 может быть установлен на мониторе или на главном регуляторе Aperval (рис. 8). Значения коэффициентов Cg и KG, формирующиеся из коэффициентов Aperval и VB93, приблизительно равны 85 % от аналогичных для стандартного Aperval.

Применение ПЗК VB93 возможно на уже установленном регуляторе Aperval без его демонтажа из трубопровода.

Главными особенностями этого прибора являются:

- допустимое давление: 19.2 бара для всех деталей
- точность: (AG) $\pm 1\%$ от значения установленного давления при увеличении давления и $\pm 5\%$ при уменьшении давления
- уравновешенный затвор, который допускает ручную перерегулировку без необходимости байпаса в рабочем состоянии
- срабатывание при увеличении и/или уменьшении давления
- кнопка ручного управления
- пневматическое или электромагнитное дистанционное управление - по требованию
- малые габариты
- лёгкое обслуживание
- возможность применения устройств для дистанционного управления

Таблица 3 приводит возможные диапазоны давления.



Рис. 8 - Fig. 8

SLAM SHUT

This device immediately stops gas flow (SAV) if downstream pressure rises up its pressure set.

This device can also be activated pressing a push button.

INCORPORATED SLAM SHUT VB 93

VB93 can be incorporated on monitor or on main Aperval regulator (Fig. 8). The Cg/KG coefficients of the system composed by Aperval and VB93 are about 85% of standard Aperval coefficients. Application of the VB93 slam shut can be done to the Aperval regulators already installed without any alternations to the pipeline.

Main characteristics of this device are:

- design pressure: 19.2 bar for all parts;
- accuracy: (AG) ± 1 on the value of the pressure setting for pressure increasing and $\pm 5\%$ for pressure decreasing;
- balanced plug which allow manual resetting without need of by pass in any working condition;
- intervention on pressure increase and/or decrease;
- manual push-button control;
- option for pneumatic or electromagnetic remote control;
- small overall size;
- easy maintenance;
- possibility of application of devices for intervention remote signal (contact switches or proximity switches).

Table 3 draws the available pressure switches.

ТАБЛИЦА 5 РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПЗК VB 93-SB 82 - SLAM SHUT PRESSURE SWITCHES

Реле давления - Pressure switch	VB 31	VB 32	VB 33
Рабочее давление в бар Working pressure in bar	22 ÷ 1200	Диапазон для увеличения P _{макс} . Setting range for increase of P _{max} 0,75 ÷ 5	2 ÷ 10,5
	10 ÷ 905	Диапазон для уменьшения P _{мин} . Setting range for decrease of P _{min} 0,15 ÷ 2,7	0,75 ÷ 5,8

МОНТАЖ

Для того, чтобы регулятор Reval 182 работал нормально, необходимо выполнить требования по монтажу трубопровода и системы пилота.

Эти требования следующие:

- а) очистка: газ, поступающий из главного трубопровода должен быть очищен соответствующим образом; также рекомендуется очистить трубопровод до регулятора;
- б) сборник для конденсата: иногда природный газ содержит небольшое количество тяжёлых углеводородов,

INSTALLATION SPECIFICATION

To operate correctly Aperval regulator, certain specifications must be followed during installation with regard to the main circuit and the pilot supply pipe. These rules may be summarized as follows:

- a) filtering: the gas arriving from the main pipeline must be adequately filtered; it is also advisable to make sure that the pipe upstream from the regulator is perfectly clean and avoid residual impurities;
- b) condensation collector: natural gas sometimes contains traces of vapour -state hydrocarbons that

которые влияют на нормальную работу пилота, поэтому сборник конденсата и система продувки должны находиться перед регулируемым дросселем;

в) подсоединение импульсных трубопроводов: для правильной работы импульсные трубопроводы должны быть подключены в определённых местах. Между регулятором и последующей точкой подсоединения импульсного трубопровода расстояние должно быть \geq четырёх диаметров трубы; после места подключения импульсного трубопровода должно быть расстояние \geq двух диаметров свободной трубы без подключений.

can interfere with the correct operation of the pilot; a condensate collector and purge system must therefore be fitted upstream from the pressure regulator supply line;

c) impulse take-off: for correct operation, the impulse take-off must be in the right position. Between the regulator and the downstream take-off there must be a length of pipe four times the diameter of the outlet pipe; beyond the take-off, there must be a further length of pipe twice the same diameter.

ОПИСАНИЕ ЗАКАЗА

Рекомендуется следующее описание для заказа:

- Регулятора

Aperval - размер и тип фланца - входное давление (бар) - выходное давление (бар) - расход газа в $\text{нм}^3/\text{ч}$ - тип газа.

Пример: Aperval - DN 2" - ANSI 150 RF - Pe=0,5 до 5 бар - Pa= 20 бар - Q=500 - природный газ.

- Монитор

Когда требуется использовать монитор непосредственно в линии, используют описание стандартного регулятора. Для встроенного монитора необходимо использовать следующее описание:

встроенный монитор 182, размер, выходное давление в барах.

Пример: PM 182 - DN 2" - Pa=30 мбар.

- Встроенный ПЗК

VB 93 - размер мембранного привода - фиксированное давление Pmin и Pmax.

Пример: VB 93 - DN 2" мод. VB 31 - Pmax 50 мбар (не срабатывает при понижении давления).

- Встроенный шумопоглотитель

Размер встроенного шумопоглотителя.

Пример: DB 93 - DN 2".

- Пилоты

30./Пилот - фиксированное давление в бар - требуемый диапазон для регулирования давления.

Пример: Пилот 301/A, Pas=20 мбар, Wa=8 ÷ 30 бар.

При заказе запасных частей необходимо указать номер серии.

ORDERING DESCRIPTION

Following description for order is recommended:

- Regulator

Aperval - size and type of flange - upstream pressure (bar) - downstream pressure - flow rate (Stm^3/h) - type of gas.

Example: Aperval - DN 2" - ANSI 150 RF - Pe = 0.5 to 5 - Pa = 20 bar - Q = 500 - natural gas.

- Monitor

When ordering the in-line monitors, use the same description as for the standard regulators. For the incorporated monitors use the following description: incorporated monitor 182 - size - downstream pressure.

Example: PM 182 - DN 2" - Pa = 30 mbar.

- Incorporated slam-shut

VB93 - size control head model - setting of min P - setting of maximum P.

Example: VB 93 - DN 2" - mod. VB31 - max P 50 mbar (no intervention for pressure reduction).

- Incorporated silencer

Incorporated silencer size.

Example: DB 93 - DN 2".

- Pilots

30./ Pilot - setting in bar - required range for regulated pressure.

Example: 301/A Pilot - Pas = 20 - Wa = 8 to 30 bar. When spare parts are ordered, serial number must be added.

ТАБ. 4 - ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

ТАБ. 4 - CAPACITY TABLE

Регулятор - Regulator Aperval DN = 25 mm Cg = 584 K1 = 90

Прессия в ingresso Входное давление в бар (избыт.)	Выходное давление в бар (избыт.) - Outlet pressure (barg)										Расход в $\text{нм}^3/\text{ч}$ - Flow rate in Stm^3/h	
	0.02	0.05	0.10	0.50	1.00	1.50	2.00	4.00	5.00	9.50		
0.50	360	351	336									
0.70	440	433	422	269								
2.00	926	926	926	828	728	553						
4.00	1540	1540	1540	1540	1540	1379	1289					
5.00	1847	1847	1847	1847	1847	1847	1654	1104				
7.00	2461	2461	2461	2461	2461	2461	2461	2018	1739			
10.00	3383	3383	3383	3383	3383	3383	3383	3383	2949	111		
12.00	3997	3997	3997	3997	3997	3997	3997	3997	3997	2540		
16.00	5226	5226	5226	5226	5226	5226	5226	5226	5226	4314		
19.00	6148	6148	6148	6148	6148	6148	6148	6148	6148	5428		
	276	285	298	407	543	680	816	1366	1643	2901		
	Расход при скорости выхода газа 150 м/сек - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec											

Регулятор - Regulator Aperial DN = 40 mm Cg = 1272 K1 = 86

Pressione di ingr. esso Давление входа в бар (избыт.)	Давление выхода в бар (избыт.) - Outlet pressure (barg)										Расход в м³/ч - Flow rate in Stm ³/h	
	0.02	0.05	0.10	0.50	1.00	1.50	2.00	4.00	5.00	9.50		
0.50	757	739	706									
0.70	929	915	889	562								
2.00	2016	2016	2016	1758	1534	1157						
4.00	3354	3354	3354	3354	3354	2926	2724					
5.00	4023	4023	4023	4023	4023	3510		2312				
7.00	5361	5361	5361	5361	5361	5361	5361	4260	3654			
10.00	7368	7368	7368	7368	7368	7368	7368	7368	6245	2317		
12.00	8707	8707	8707	8707	8707	8707	8707	8707	8707	5324		
16.00	11383	11383	11383	11383	11383	11383	11383	11383	11383	9110		
19.00	13390	13390	13390	13390	13390	13390	13390	13390	13390	11508		
		708	729	763	1042	1390	1740	2090	3497	4205	7426	
Расход при скорости выхода газа 150 м/сек - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec												

Регулятор - Regulator Aperial DN = 50mm Cg = 1978 K1 = 101

Pressione di ingr. esso Давление входа в бар (избыт.)	Давление выхода в бар (избыт.) - Outlet pressure (barg)										Расход в м³/ч - Flow rate in Stm ³/h	
	0.02	0.05	0.10	0.50	1.00	1.50	2.00	4.00	5.00	9.50		
0.50	1319	1291	1239									
0.70	1597	1577	1540	1010								
2.00	3135	3135	3135	2969	2664	2063						
4.00	5216	5216	5216	5216	5216	4941	4680					
5.00	6256	6256	6256	6256	6256	6256	5927	4120				
7.00	8337	8337	8337	8337	8337	8337	8337	7347	6429			
10.00	11458	11458	11458	11458	11458	11458	11458	11458	10628	4203		
12.00	13539	13539	13539	13539	13539	13539	13539	13539	13539	9451		
16.00	17701	17701	17701	17701	17701	17701	17701	17701	17701	15691		
19.00	20822	20822	20822	20822	20822	20822	20822	20822	20822	19514		
		1106	1138	1193	1628	2172	2718	3265	5464	6570	11603	
Расход при скорости выхода газа 150 м/сек - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec												

Регулятор - Regulator Aperial DN = 65 mm Cg = 3530 K1 = 101

Pressione di ingr. esso Давление входа в бар (избыт.)	Давление выхода в бар (избыт.) - Outlet pressure (barg)										Расход в м³/ч - Flow rate in Stm ³/h	
	0.02	0.05	0.10	0.50	1.00	1.50	2.00	4.00	5.00	9.50		
0.50	2353	2304	2212									
0.70	2850	2814	2748	1802								
2.00	5594	5594	5594	5298	4754	3681						
4.00	9308	9308	9308	9308	9308	8818	8351					
5.00	11165	11165	11165	11165	11165	11165	10578	7352				
7.00	14878	14878	14878	14878	14878	14878	14878	13112	11474			
10.00	20449	20449	20449	20449	20449	20449	20449	20449	18967	7501		
12.00	24162	24162	24162	24162	24162	24162	24162	24162	24162	16866		
16.00	31589	31589	31589	31589	31589	31589	31589	31589	31589	28002		
19.00	37160	37160	37160	37160	37160	37160	37160	37160	37160	34826		
		1869	1924	2016	2751	3671	4594	5518	9234	11103	19609	
Расход при скорости выхода газа 150 м/сек - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec												

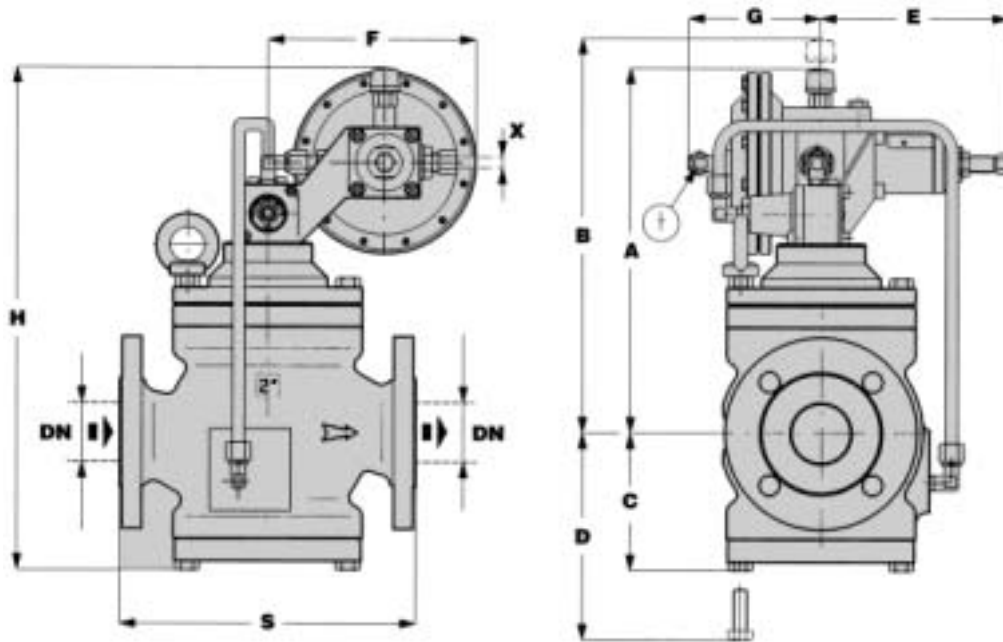
Регулятор - Regulator Aperial DN = 80 mm Cg = 4525 K1 = 101

Pressione di ingr. esso Давление входа в бар (избыт.)	Давление выхода в бар (избыт.) - Outlet pressure (barg)										Расход в м³/ч - Flow rate in Stm ³/h	
	0.02	0.05	0.10	0.50	1.00	1.50	2.00	4.00	5.00	9.50		
0.50	3016	2953	2835									
0.70	3653	3607	3523	2310								
2.00	7171	7171	7171	6791	6094	4718						
4.00	11932	11932	11932	11932	11932	11303	10705					
5.00	14312	14312	14312	14312	14312	14312	13560	9425				
7.00	19072	19072	19072	19072	19072	19072	19072	16808	14708			
10.00	26213	26213	26213	26213	26213	26213	26213	26213	24313	9616		
12.00	30973	30973	30973	30973	30973	30973	30973	30973	30973	21620		
16.00	40493	40493	40493	40493	40493	40493	40493	40493	40493	35895		
19.00	47634	47634	47634	47634	47634	47634	47634	47634	47634	44643		
		2831	2914	3053	4167	5562	6959	8359	13988	16819	29704	
Расход при скорости выхода газа 150 м/сек - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec												

Регулятор - Regulator Aperial DN = 100 mm Cg = 6719 K1 = 101

Pressione di ingr. esso Давление входа в бар (избыт.)	Давление выхода в бар (избыт.) - Outlet pressure (barg)										Расход в м³/ч - Flow rate in Stm ³/h	
	0.02	0.05	0.10	0.50	1.00	1.50	2.00	4.00	5.00	9.50		
0.50	4479	4385	4210									
0.70	5424	5356	5231	3430								
2.00	10649	10649	10649	10084	9049	7006						
4.00	17717	17717	17717	17717	17717	16784	15896					
5.00	21251	21251	21251	21251	21251	21251	20134	13995				
7.00	28319	28319	28319	28319	28319	28319	28319	24958	21839			
10.00	38922	38922	38922	38922	38922	38922	38922	38922	36102	14278		
12.00	45990	45990	45990	45990	45990	45990	45990	45990	45990	32103		
16.00	60127	60127	60127	60127	60127	60127	60127	60127	60127	53299		
19.00	70730	70730	70730	70730	70730	70730	70730	70730	70730	66288		
		4423	4554	4771	6511	8690	10873	13061	21856	26280	46413	
Расход при скорости выхода газа 150 м/сек - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec												

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ в мм - *OVERALL DIMENSIONS in mm*



Размер (DN)	25	40	50	65	80	100
Size	1"	1/2	2"	1/2	3	
S (*)	183	223	254	276	298	352
A	282	317	313	341	346	429
B	292	327	323	351	356	439
C	88	113	120	133	142	180
D	118	143	155	168	182	230
E	160	160	160	160	160	160
F	178	178	178	178	178	178
G	115	115	115	115	115	115
H	370	430	433	474	488	950
x	Ø _e 10 x Ø 8	Выхлоп пилота - <i>Pilot exhaust</i>				
t	Ø _e 10 x Ø 8	Импульсная трубка - <i>Downstream sensing line</i>				

ВЕС в кг - *WEIGHTS in Kgf*

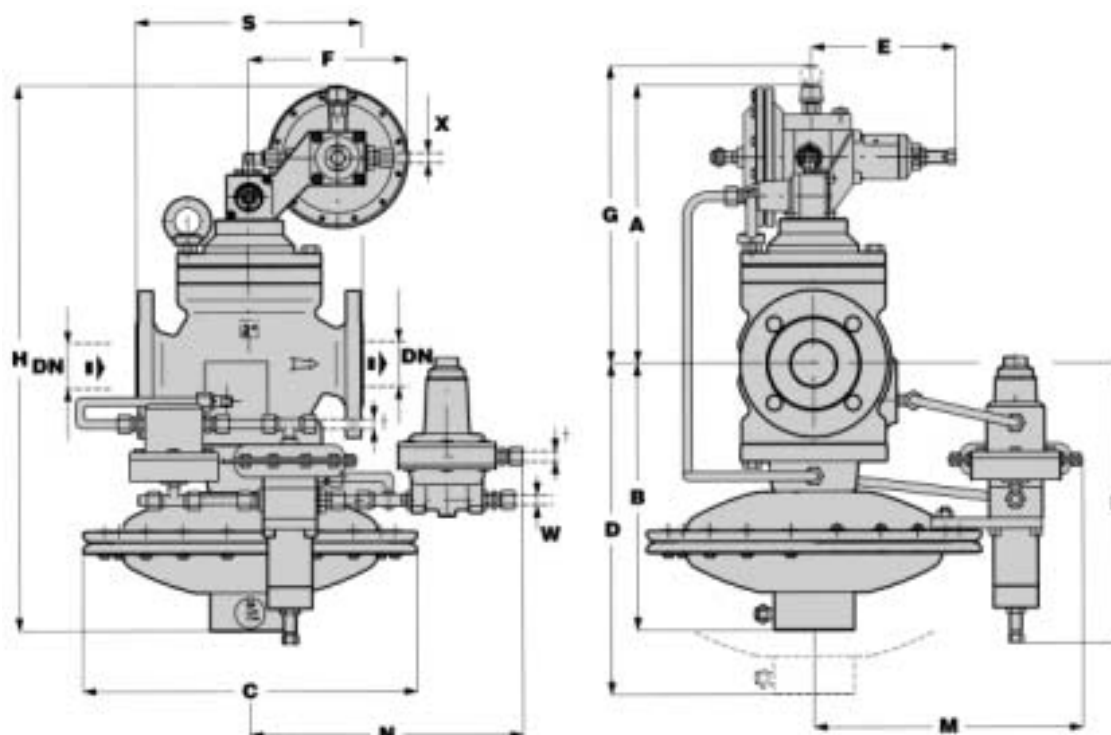
	20	30	34	45	57	110
--	----	----	----	----	----	-----

(*) Размер фланцев: PN 16/25/40, ANSI 150.

(*) Face to face dimensions referred to flange: PN 16/25/40, ANSI 150.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ в мм - OVERALL DIMENSIONS in mm

APER VAL + PM 182



Размер (DN)	25	40	50	65	80	100
Size	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
S (*)	183	223	254	276	298	352
A	282	317	313	341	346	429
B	269	300	300	374	379	414
C	375	375	375	495	495	495
D	329	385	385	474	484	537
E	160	160	160	160	160	160
F	178	178	178	178	178	178
G	292	327	323	351	356	439
H	551	617	613	715	725	843
L	243	315	315	364	369	404
M	300	300	300	350	350	350
N	306	306	306	310	310	310
x	∅ _{нар} 10 x ∅ _{вн} 8	Выхлоп пилота - Pilot exhaust				
t	∅ _{нар} 10 x ∅ _{вн} 8	Импульсная трубка - Downstream sensing line				
w	∅ _{нар} 10 x ∅ _{вн} 8	Выхлоп ускорителя - Accelerator exhaust				

ВЕС в кг - WEIGHTS in Kgf

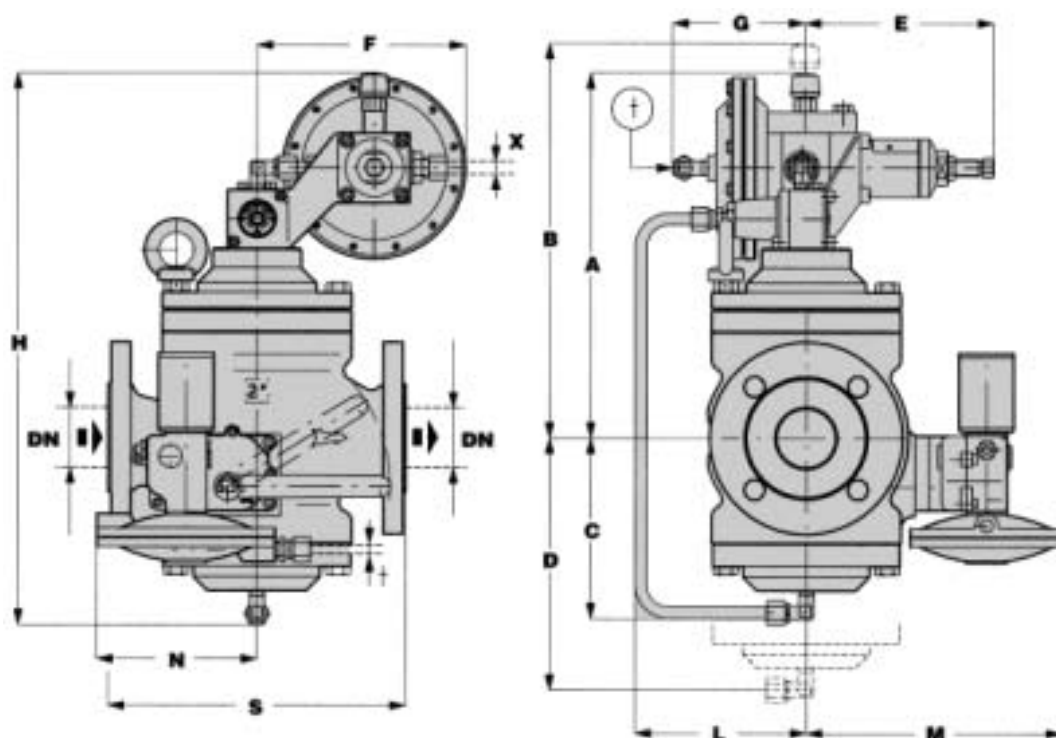
41	53	69	72	87	110
----	----	----	----	----	-----

(*) Размер фланцев: PN 16/25/40, ANSI 150.

(*) Face to face dimensions referred to flange: PN 16/25/40, ANSI 150.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ В ММ - OVERALL DIMENSIONS in mm

APER VAL + VB 93



Размер (DN)	25	40	50	65	80	100
Size	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
S (*)	183	223	254	276	298	352
A	292	327	323	351	356	439
B	292	327	323	351	356	439
C	145	154	161	178	185	404
D	212	246	255	292	322	636
E	160	160	160	160	160	160
F	178	178	178	178	178	178
G	115	115	115	115	115	115
H	427	471	474	519	531	833
L	98	98	146	146	146	146
M	194	215	219	322	246	263
N	125	125	125	125	130	130
x	∅ _{нар} 10 x ∅ _{вн} 8	Выхлоп пилота - Pilot exhaust				
t	∅ _{нар} 10 x ∅ _{вн} 8	Импульсная трубка - Downstream sensing line				

ВЕС в кг - WEIGHTS in Kgf

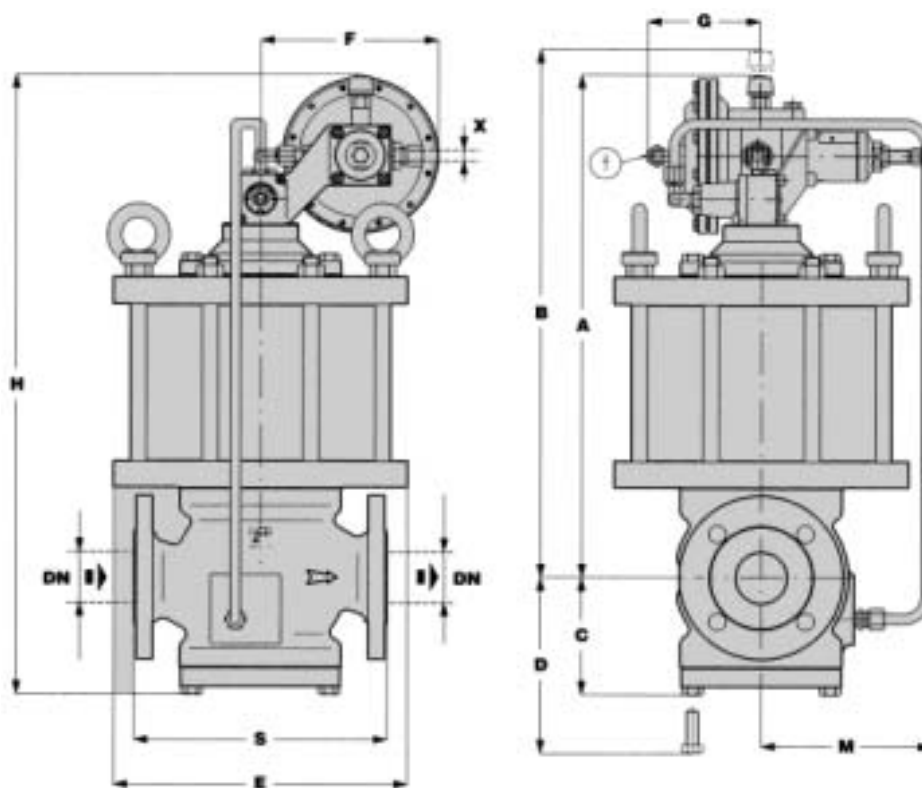
22	32	35	46	59	113
----	----	----	----	----	-----

(*) Размер фланцев: PN 16/25/40, ANSI 150.

(*) Face to face dimensions referred to flange: PN 16/25/40, ANSI 150.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ В ММ - OVERALL DIMENSIONS in mm

APER VAL + PM 182



Размер (DN)	25	40	50	65	80	100
Size	1"	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	4"
S (*)	183	223	254	276	298	352
A	449	511	507	577	601	678
B	459	521	517	587	611	688
C	88	113	120	133	142	180
D	118	143	155	168	182	230
E	220	295	295	325	330	390
F	178	178	178	178	178	178
G	115	115	115	115	115	115
H	594	665	668	755	786	1082
M	120	158	158	173	175	205
x	∅ _{нар} 10 x ∅ _{вн} 8	Выхлоп пилота - Pilot exhaust				
t	∅ _{нар} 10 x ∅ _{вн} 8	Импульсная трубка - Downstream sensing line				

ВЕС В КГ - WEIGHTS in Kgf

	31	41	68	75	100	178
--	----	----	----	----	-----	-----

(*) Размер фланцев: PN 16/25/40, ANSI 150.

(*) Face to face dimensions referred to flange: PN 16/25/40, ANSI 150.



Представительство в Украине: ITC Ukgazkomplekt Ltd.

04128, Украина, г. Киев ул. Плодовая, 1

Телефон: +38 044 494 09 31

Факс: +38 044 494 09 31

+38 044 494 09 34

www.ukgazkom.com

www.ukgazkom.com.ua

Данные не являются строго установленными. Резервировано право собственности для модификации их без предупреждения.
The data are not binding. We reserve the right to make modification without prior notice.

Pietro Fiorentini S.p.A.

ОФИСЫ - OFFICES:

I-20124 MILANO

Italy - Via Rosellini, 1 - Phone +39.02.6961421 (10 linee a.r.) - Telefax +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.) - Telefax +39.0444.960468

E-mail: arcugnano@fiorentini.com

I-80142 NAPOLI

Italy - Via B. Brin, 69 - Phone +39.081.5544308 - +39.081.5537201 - Telefax +39.081.5544568

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