

# Aperflux 101

Регулятор высокого и среднего давления газа



**ТЕХНИЧЕСКАЯ БРОШЮРА**

**Pietro Fiorentini S.p.A.**

Via E.Fermi, 8/10 | 36057 Arcugnano, Italy | +39 0444 968 511  
sales@fiorentini.com

Эти данные не несут обязательного характера. Мы оставляем за собой право  
вносить изменения без предварительного уведомления.

aperflux101\_technicalbrochure\_RUS\_revA

**[www.f Fiorentini.com](http://www.f Fiorentini.com)**

# Кто мы

Мы являемся международной организацией, специализирующейся на разработке и производстве технологически передовых решений для систем подготовки, транспортировки и распределения природного газа.

Мы — надёжный партнёр предприятий нефтегазовой отрасли. Наш спектр продуктов и услуг охватывает весь цикл работы с газом — от входа в систему до конечной доставки.

Мы находимся в постоянном развитии, чтобы соответствовать самым высоким ожиданиям наших клиентов в отношении качества и надежности.

Наша цель - быть на шаг впереди конкурентов, предлагая специализированные технологии и программу послепродажного обслуживания, выполненную с высочайшим уровнем профессионализма.



## Преимущества компании **Pietro Fiorentini**



Местная техническая поддержка

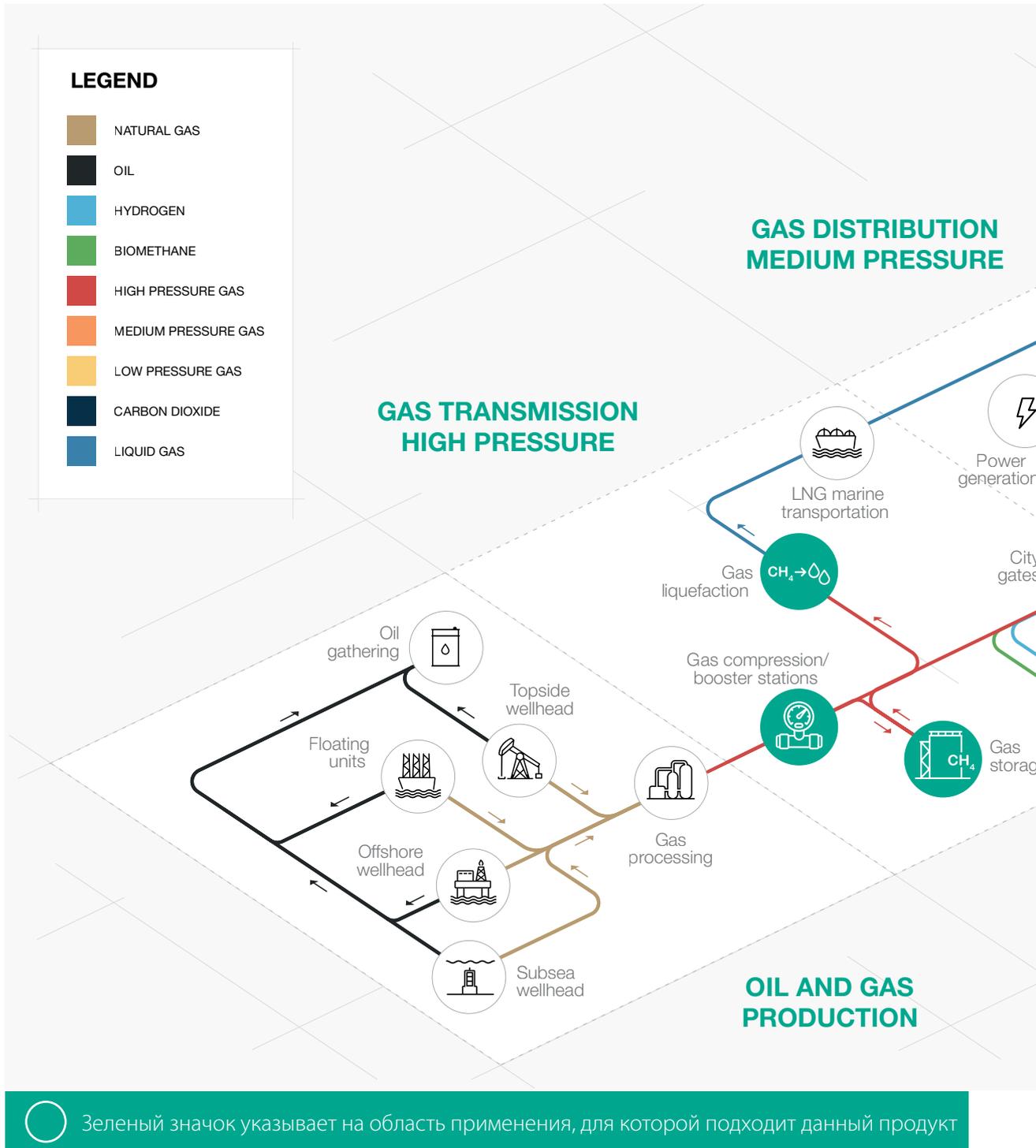


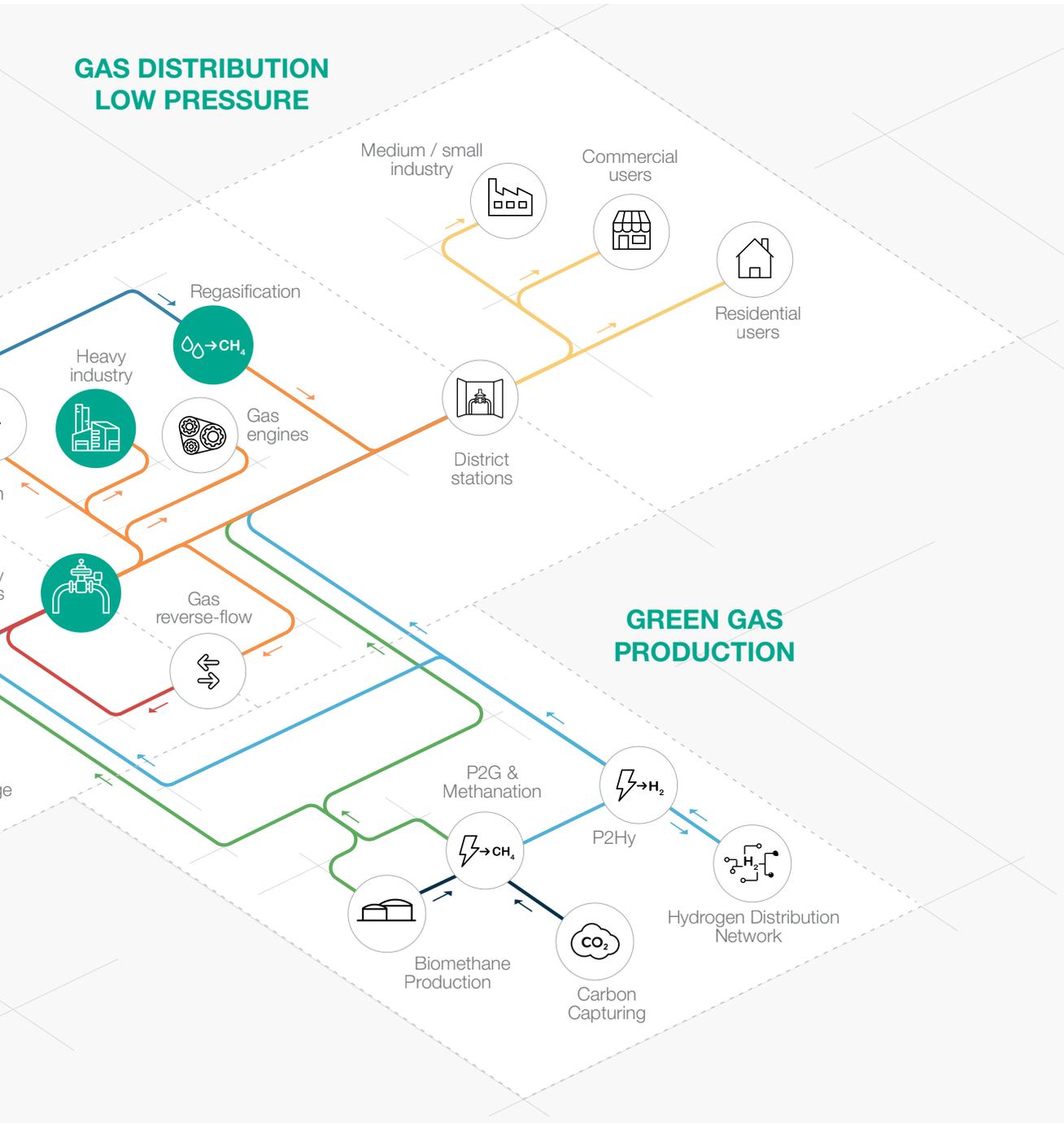
Опыт работы с 1940 года



Мы работаем более чем в 100 странах

# Область применения





**Рисунок 1** Карта области применения



# Введение

**Aperflux 101** - один из регуляторов давления газа с пилотным управлением, разработанный и произведенный компанией Pietro Fiorentini.

Это устройство подходит для использования с предварительно отфильтрованными неагрессивными газами и применяется в основном в системах передачи высокого давления и в сетях распределения природного газа среднего давления.

Согласно европейскому стандарту EN 334, классифицируется как **Fail Open**.

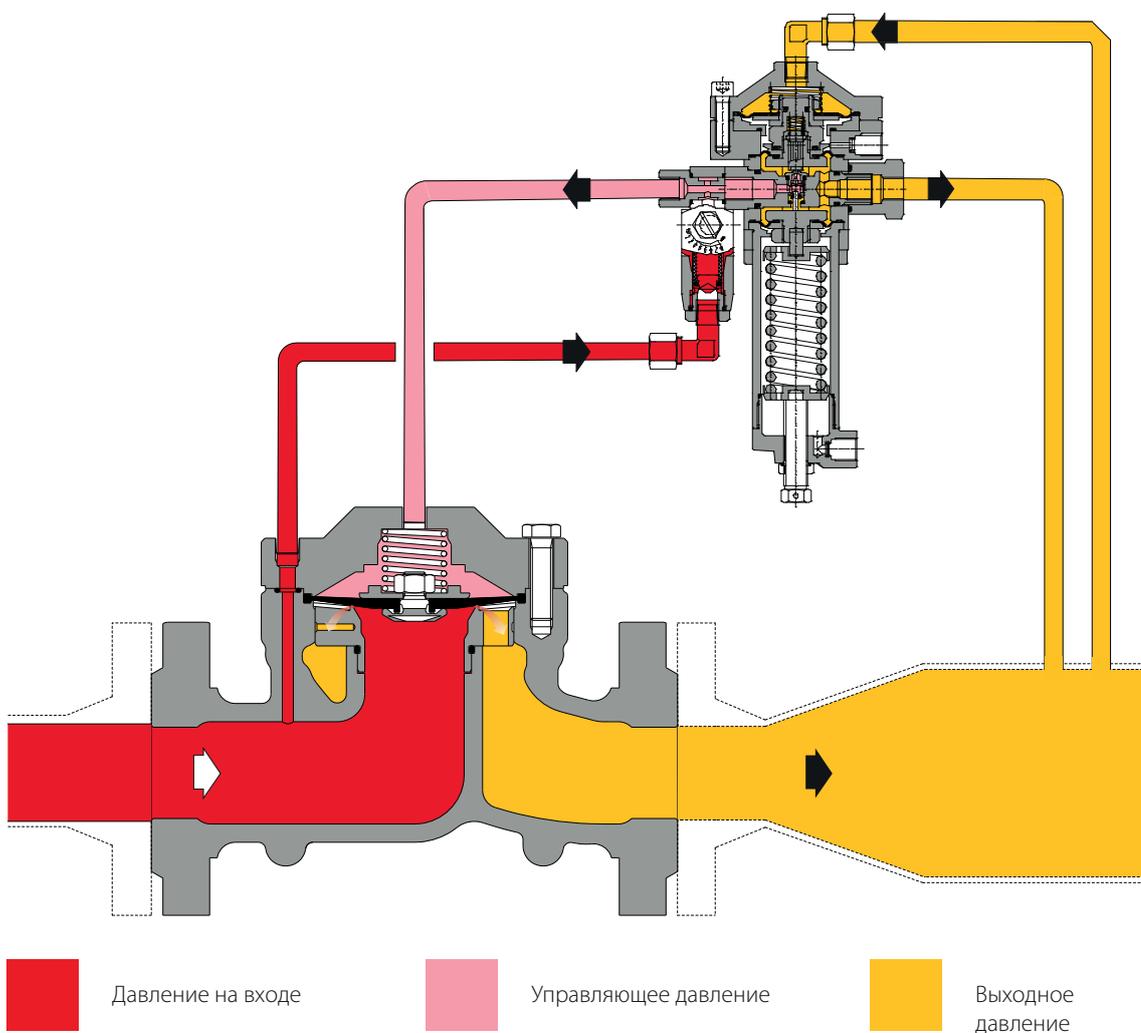


Рисунок 2 Aperflux 101

# Характеристики и диапазоны калибровки

**Aperflux 101** - это **пилотный** аппарат для высокого и среднего давления с уникальной **системой динамической балансировки**, которая обеспечивает **отличный диапазон работы** и чрезвычайно **точный контроль давления на выходе**.

**Aperflux 101** - это сбалансированный регулятор давления. Это означает, что регулируемое давление на выходе не зависит от изменений давления и расхода на входе во время работы. Поэтому сбалансированный регулятор имеет отверстие одного размера для всех условий давления и расхода.

Этот регулятор подходит для использования с предварительно отфильтрованными, не агрессивными газами, при транспортировке природного газа, а также в промышленных установках с высокой нагрузкой.

Это **действительно конструкция с верхним входом**, которая позволяет **легко обслуживать** детали непосредственно в полевых условиях, **не снимая корпус с трубопровода**. Точка настройки заданного значения регулятора осуществляется с помощью пилота, нагружающего и разгружающего давление в верхней мембранной камере Aperflux.

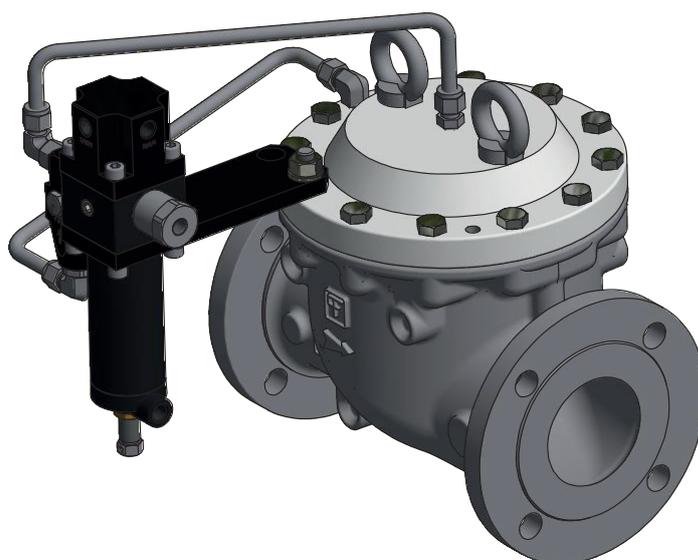


Рисунок 3 Aperflux 101



## Конкурентные преимущества **Aperflux 101**



Компактная и простая конструкция



Простое обслуживание



1:500 Широкий диапазон регулирования



Сбалансированный тип



Низкий уровень шума



Совместимость с биометаном. Доступны исполнения для чистого водорода и для смесей природного газа с водородом



Конструкция с верхним доступом

## Характеристики

Характеристики	Значения
Расчетное давление PS*	до 8,5 МПа до 85 бар (изб.)
Температура окружающей среды*	от -20 °C до +60 °C от -4 °F до +140 °F
Диапазон температуры газа на входе*	от -20 °C до +60 °C от -4 °F до +140 °F
Диапазон давления на входе P <sub>вх</sub>	от 0,18 до 8,5 МПа от 1,8 до 85 бар (изб.)
Диапазон давления на выходе W <sub>д</sub>	0,08 ÷ 7,4 МПа 0,8 ÷ 74 бар (изб.)
Доступные Комплектующие	нет
Минимальное дифференциальное давление	0,1 МПа - рекомендуется > 0,2 МПа 1 бар (изб.) - рекомендуется > 2 бар (изб.)
Класс точности AC	до 2,5 (в зависимости от условий работы)
Класс давления запирания SG	до 10 (в зависимости от условий работы)
Номинальные размеры DN	DN 50 / 2"; DN 80 / 3"; DN 100 / 4";
Соединения*	Класс 300/600 RF / RTJ в соответствии с ANSI B 16.5

**(\*) ПРИМЕЧАНИЕ: По запросу возможны различные функциональные особенности и/или расширенные температурные диапазоны. Заявленные температурные диапазоны являются максимальными, при которых обеспечивается полная работоспособность оборудования, включая точность. Стандартный продукт может иметь более узкий диапазон.**

Таблица 1 Характеристики

# Материалы и Сертификаты

Компонент	Материал
Корпус	Литая сталь ASTM A352 LCC для рейтингов 300 и 600
Обложка	Прокатная или ковкая углеродистая сталь A350 LF2
Седло	Нержавеющая сталь
Мембрана	Вулканизированная резина
Уплотнительное кольцо	Нитрильный каучук (NBR)
Обжимные фитинги	По запросу, нержавеющая сталь

**ПРИМЕЧАНИЕ: Приведены материалы стандартных исполнений. По запросу возможна поставка с альтернативными материалами в зависимости от требований проекта.**

Таблица 2 Материалы

## Конструкционные стандарты и разрешения

Регулятор **Aperflux 101** разработаны в соответствии с европейским стандартом EN 334.

Регулятор реагирует на открытие (Fail Open) в соответствии с EN 334.

Изделие сертифицировано в соответствии с Европейской директивой 2014/68/EC (PED-CE).

Класс герметичности: пузырьковая герметичность, лучше, чем VIII, согласно ANSI/FCI 70-3.



EN 334



PED-CE

# Диапазоны и тип пилота

Тип	Модель	Эксплуатация	Диапазон Вт		Веб-ссылка на таблицу пружин
			МПа	бар и.д.	
Главный пилот	302/A	Руководство	0.08 - 0.95	0.8 - 9.5	<a href="#">ТТ653</a>
Главный пилот	304/A	Руководство	0.7 - 4.3	7 - 43	<a href="#">ТТ653</a>
Главный пилот	305/A	Руководство	2 - 6	20 - 60	<a href="#">ТТ653</a>
Главный пилот	307/A	Руководство	4,1 - 7,4	41 - 74	<a href="#">ТТ1146</a>

Таблица 3 Таблица настроек

Типы регулировки пилота	
Тип пилотного механизма .../A	Ручная настройка
Тип пилотного механизма .../D	Настройка электрического пульта дистанционного управления.
Тип пилотного механизма .../CS	Настройка пневматического пульта дистанционного управления
Тип пилота .../FIO	Интеллектуальный блок для дистанционной настройки, мониторинга, ограничения расхода

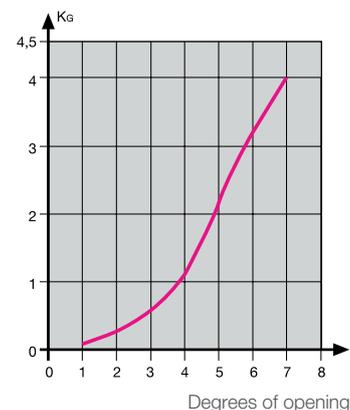
Таблица 4 Таблица регулировки пилота

Общая ссылка на таблицы калибровки: [НАЖМИТЕЗДЕСЬ](#) или воспользуйтесь QR-кодом:



Пилотная система оснащена регулируемым дросселем AR100. Расход в пилотной системе регулируется расходом воздуха через дроссель AR100, который влияет на время срабатывания регулятора.

Необходимо учитывать, что перепад давления через регулируемый дроссель AR100 должен составлять около 0,02 МПа (0,2 бар (изб.)) при минимальном расходе открытия регулятора и около 0,1 МПа (1 бар (изб.)) при максимальном расходе открытия основной мембраны регулятора.



# Комплектующие

## Для регуляторов давления газа:

- Ограничитель  $C_g$

## Для пилотной схемы:

- Нагревательный кабель для предварительного нагрева пилотного контура
- Электрический Нагреватель PPH200
- Дополнительный фильтр CF14 или CF14/D

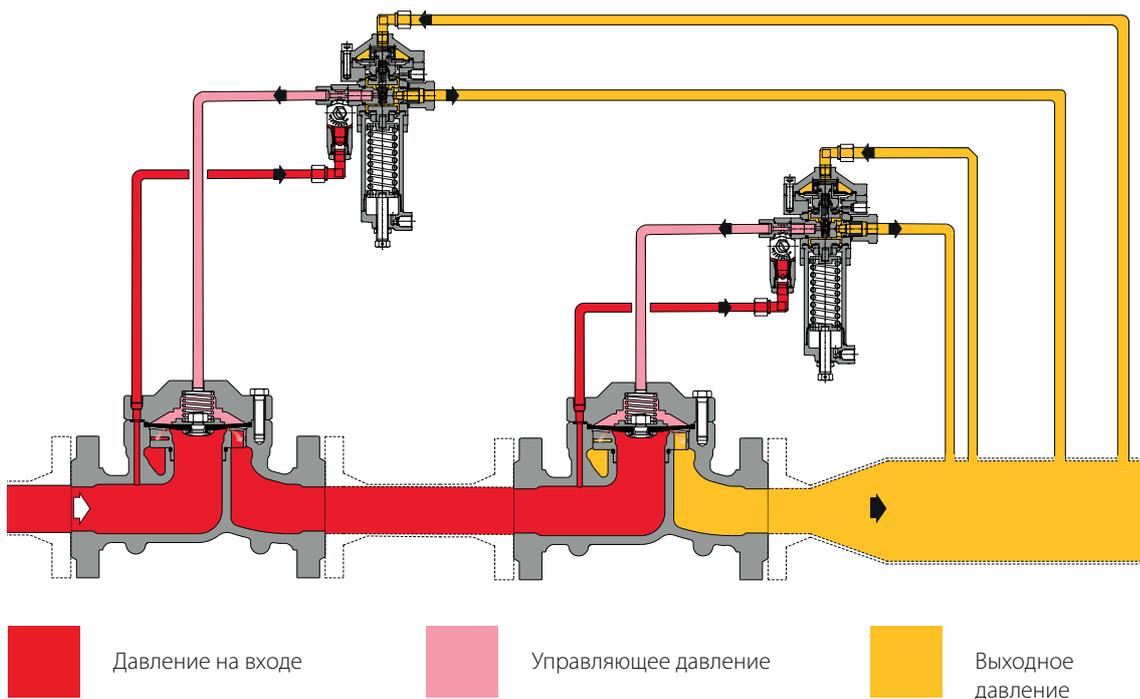
## Встроенный монитор

**Как правило, встроенный монитор устанавливается перед** активным регулятором.

Хотя функции мониторингового регулятора отличаются, эти два регулятора практически идентичны с точки зрения их механических компонентов.

Единственное отличие заключается в том, что монитор настроен на более высокое давление, чем активный регулятор.

Коэффициент  $C_g$  активного регулятора одинаков, однако в процессе определения размеров необходимо учитывать перепад давления, создаваемый полностью открытым монитором в линии. Как правило, чтобы учесть этот эффект, можно уменьшить значение  $C_g$  активного регулятора на 20%.



**Рисунок 4** Aperflux 101 с установкой линейного монитора



# Масса и габариты

## Aperflux 101

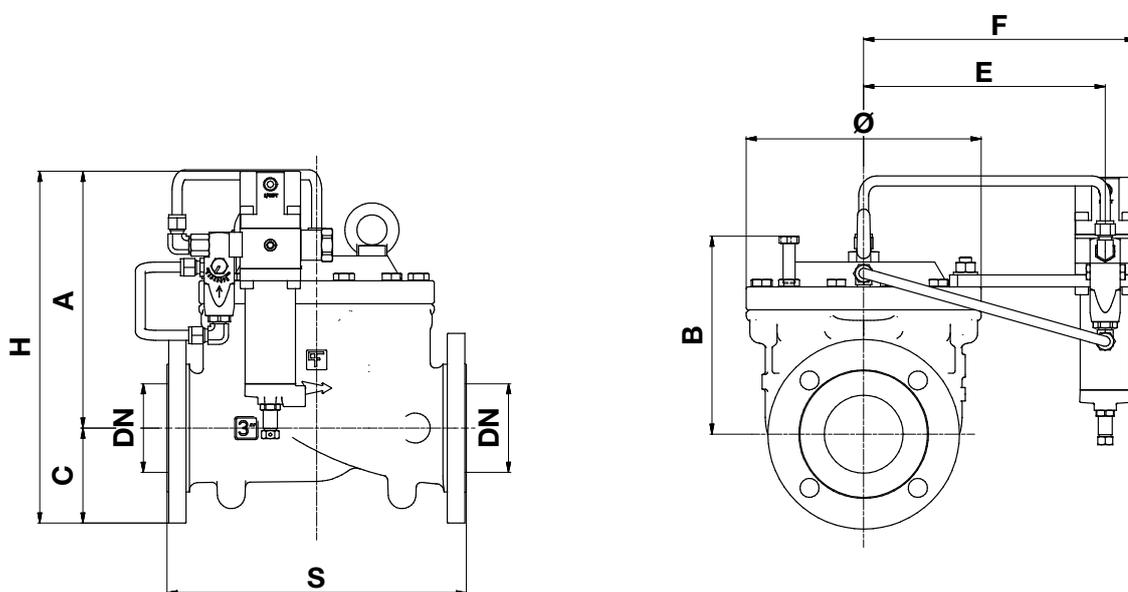


Рисунок 5 Размеры Aperflux 101

Масса и габариты			
	[мм]   дюймы	[мм]   дюймы	[мм]   дюймы
Размер	50   2"	80   3"	100   4"
S - ANSI 300	267   10.51"	317   12.48"	368   14.49"
S - ANSI 600	286   11.26"	336   13.23"	394   15.51"
Ø	167   6.57"	265   10.43"	290   11.42"
A	270   10.63"	290   11.42"	349   13.74"
B	183   7.20"	200   7.87"	280   11.02"
C	78   3.07"	100   3.94"	126   4.96"
E	203   7.99"	240   9.45"	230   9.06"
F	255   10.04"	290   11.42"	312   12.28"
H	348   13.70"	390   15.35"	475   18.70"
Трубные соединения	внеш.Ø 10 x внут.Ø 8 (по запросу британский размер)		
Вес	Кг   фунты	Кг   фунты	Кг   фунты
ANSI 300	24.5   540	47   104	92   203
ANSI 600	26.5   584	51   112	102   225

Таблица 5 Вес и размеры

# Определение размеров и Cg

Как правило, выбор регулятора осуществляется на основе расчета расхода, определяемого по формулам с использованием коэффициентов расхода (Cg) и коэффициента формы (K1), как указано в стандарте EN 334.

Коэффициент расхода			
Номинальные размеры (DN <sup>1,2</sup> )	50	80	100
Дюймы	2"	3"	4"
Cg	1682	4200	7217
K1	103	108	105

**Таблица 6** Коэффициент расхода

Для определения размеров [НАЖМИТЕ ЗДЕСЬ](#) или воспользуйтесь QR-кодом:



**Примечание:** Если у вас нет соответствующих учетных данных для доступа, свяжитесь с ближайшим представителем Pietro Fiorentini.

Как правило, при онлайн-оценке учитываются многочисленные переменные по мере установки регулятора в систему, что обеспечивает более качественный и многосторонний подход к определению размеров.

Для различных газов, а также для природного газа с относительной плотностью, отличной от 0,61 (по сравнению с воздухом), применяются поправочные коэффициенты из следующей формулы:

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

S = относительная плотность (см. таблицу 7)  
T = температура газа (°C)



Поправочный коэффициент Fc		
Тип газа	Относительная плотность S	Поправочный коэффициент Fc
Воздух	1,00	0,78
Пропан	1,53	0,63
Бутан	2,00	0,55
Азот	0,97	0,79
Кислород	1,14	0,73
Углекислый газ	1,52	0,63

Примечание: в таблице приведены поправочные коэффициенты Fc, действительные для газа, рассчитанные при температуре 15°C и заявленной относительной плотности.

Таблица 7 Поправочный коэффициент Fc

Преобразование расхода
Stm <sup>3</sup> /h x 0.94795 = Nm <sup>3</sup> /h

Nm<sup>3</sup>/ч справочные условия T= 0 °C  
 Stm<sup>3</sup>/ч справочные условия T= 15 °C

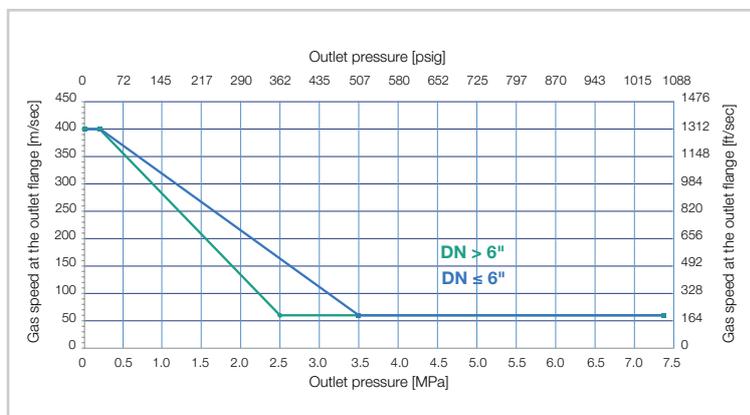
Таблица 8 Преобразование расхода

**ВНИМАНИЕ:**

Для достижения оптимальной производительности, во избежание преждевременных явлений эрозии и для ограничения уровня шума рекомендуется убедиться, что скорость газа на выходном фланце не превышает значений, указанных на графике ниже. Скорость газа на выходном фланце может быть рассчитана по следующей формуле:

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

V = скорость газа в м/с  
 Q = расход газа Стм<sup>3</sup>/ч  
 DN = номинальный диаметр регулятора в мм  
 Pd = давление на выходе регулятора в бар (изб.)



Выбор регуляторов обычно производится на основе значения  $C_g$  клапана (таб. 6).

Скорости потока при полностью открытом положении и различные условия эксплуатации связаны следующими формулами, где:

$Q$  = расход газа  $\text{Стм}^3/\text{ч}$

$P_u$  = входное давление в бар (абс.)

$P_d$  = выходное давление в бар (абс.).

- **A** > когда известно значение  $C_g$  регулятора, а также  $P_u$  и  $P_d$ , расход может быть рассчитан следующим образом:

- **A-1** в субкритическом состоянии: ( $P_u < 2 \times P_d$ )

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

- **A-2** в критическом состоянии: ( $P_u \geq 2 \times P_d$ )

$$Q = 0,526 \times C_g \times P_u$$

- **B** > и наоборот, когда известны значения  $P_u$ ,  $P_d$  и  $Q$ , значение  $C_g$ , а значит, и размер регулятора, можно рассчитать, используя:

- **B-1** в подкритических условиях: ( $P_u < 2 \times P_d$ )

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

- **B-2** в критических условиях ( $P_u \geq 2 \times P_d$ )

$$C_g = \frac{Q}{0.526 \times P_u}$$

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Под значением  $\sin$  понимается DEG.



**TB0007RUS**



Эти данные не не носят обязательного характера. Мы оставляем за собой право  
вносить изменения без предварительного уведомления.

[aperflux101\\_technicalbrochure\\_RUS\\_revA](#)

[www.fiorentini.com](http://www.fiorentini.com)