

Aperval 101

Regulador de gas de media y baja presión



FOLLETO TÉCNICO

Pietro Fiorentini S.p.A.

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

Los datos no son vinculantes. Nos reservamos el derecho
de realizar cambios sin previo aviso.

aperval101_technicalbrochure_ESP_revD

www.f Fiorentini.com

Quiénes somos

Somos una organización internacional especializada en el diseño y la fabricación de soluciones tecnológicamente avanzadas para sistemas de tratamiento, transporte y distribución de gas natural.

Somos el socio ideal para los operadores del sector del petróleo y el gas, con soluciones comerciales que abarcan toda la cadena del gas natural.

Estamos en constante evolución para satisfacer las más altas expectativas de nuestros clientes en términos de calidad y fiabilidad.

Nuestro objetivo es estar un paso por delante de la competencia, con tecnologías personalizadas y un programa de servicio posventa realizado con el más alto grado de profesionalidad.



Ventajas de **Pietro Fiorentini**



Asistencia técnica localizada

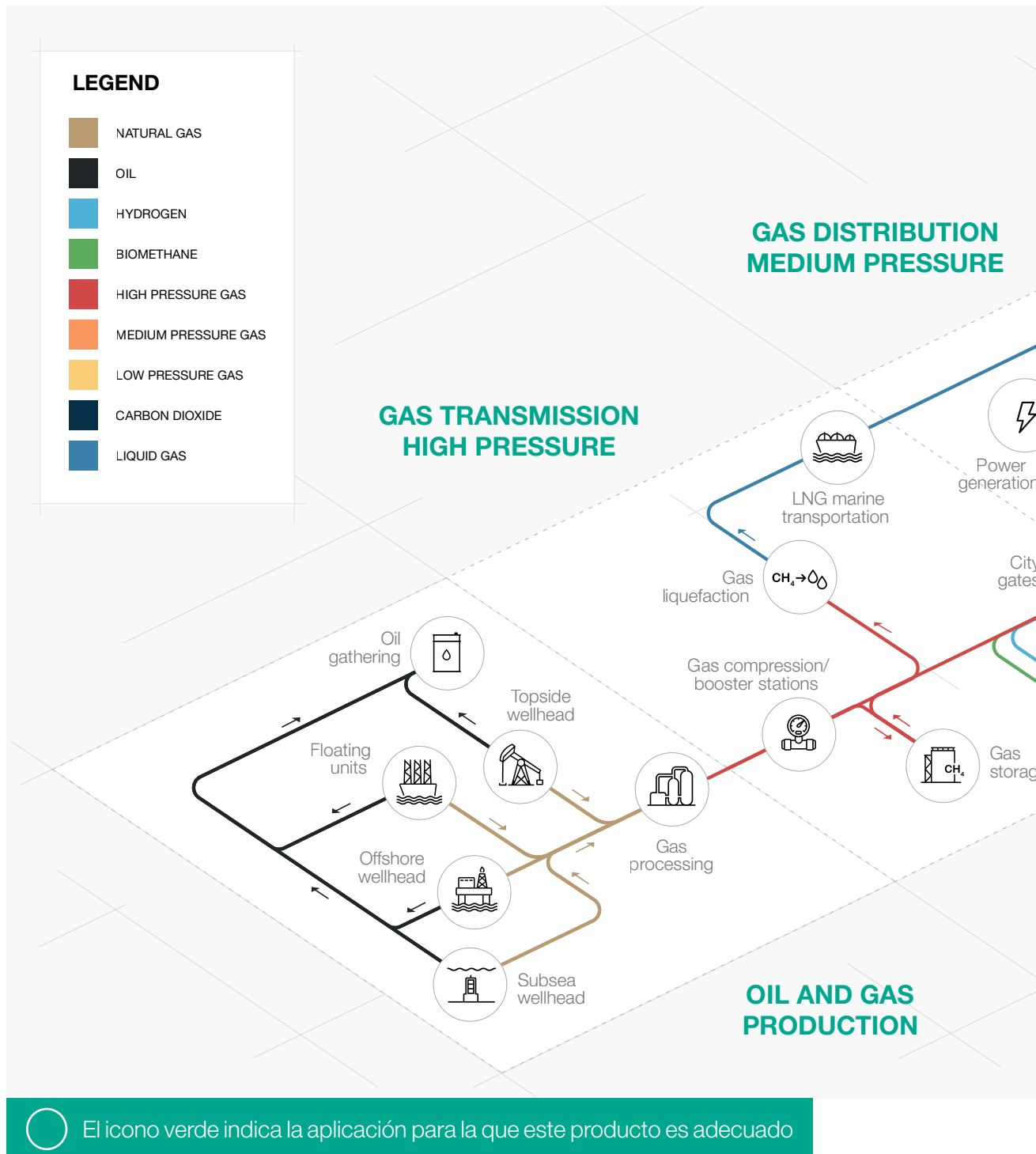


Experiencia desde 1940



Operando en más de 100 países

Área de aplicación



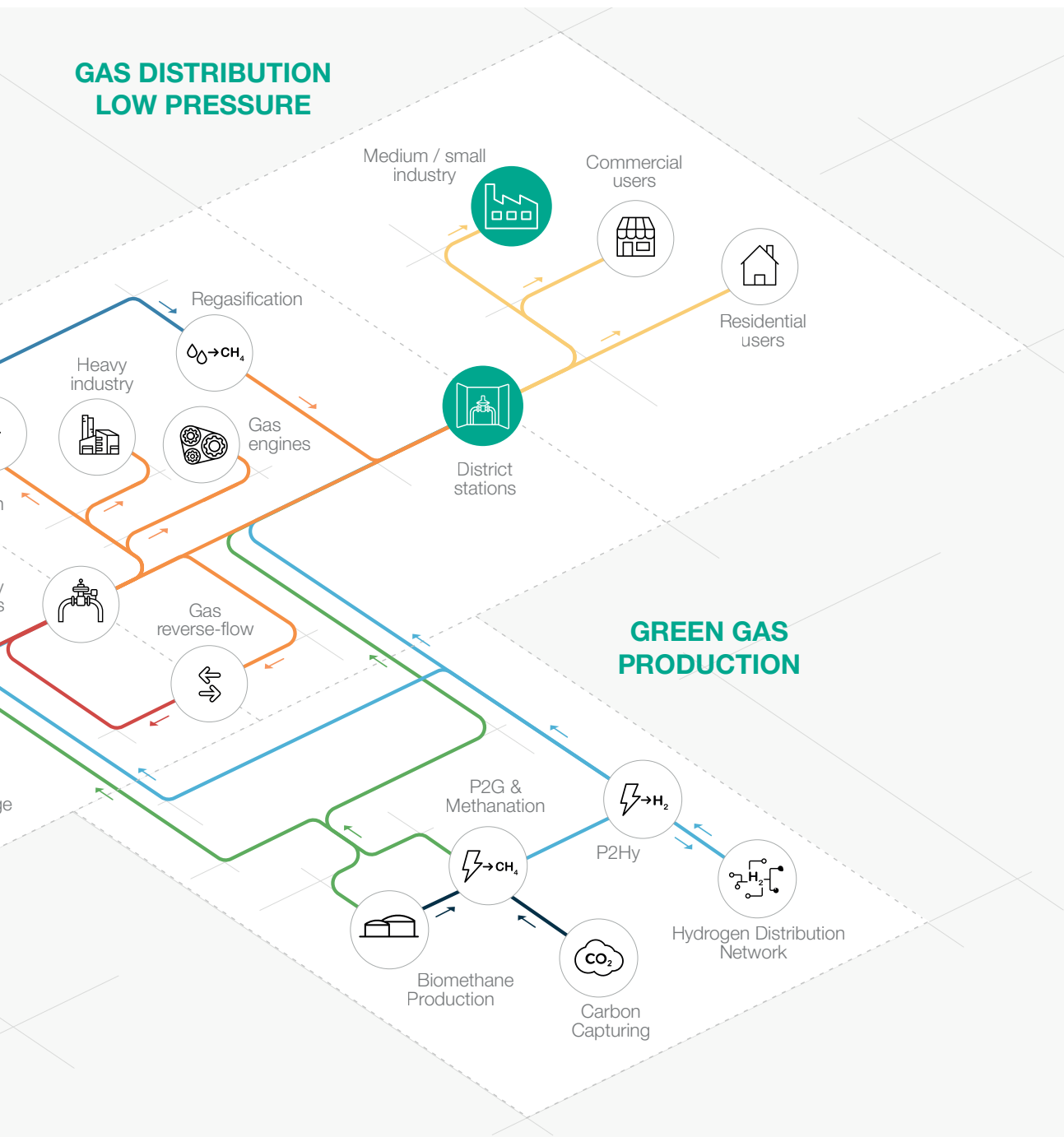


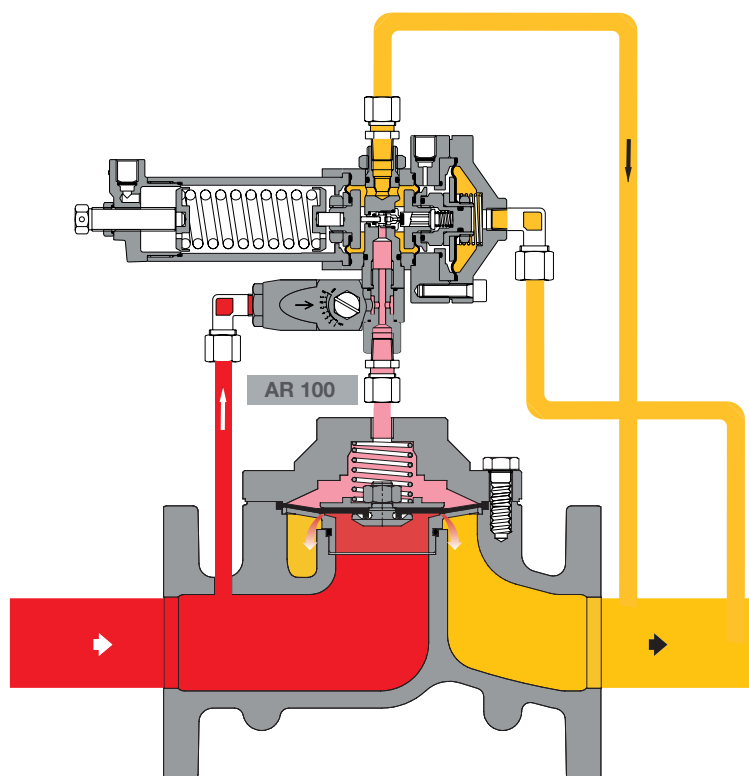
Figura 1 Mapa del área de aplicación

Introducción

Aperval 101 es uno de los **reguladores de presión de gas accionado por piloto** que produce Pietro Fiorentini.

Este equipo es adecuado para su uso con gases no corrosivos previamente filtrados, y se usa principalmente para redes de distribución de gas natural de media y baja presión.

De acuerdo con la norma europea EN 334, está clasificado como **Fail Open**.



Presión de entrada



Presión de control



Presión de salida

Figura 2 Aperval 101

Características y rangos de calibración

Aperval 101 es un dispositivo **accionado por piloto** para media y baja presión con un exclusivo **sistema de equilibrado dinámico** que garantiza una **excelente relación de turn down** combinada con un **control de la presión de salida extremadamente preciso**.

Aperval 101 es un regulador de presión equilibrado. Esto significa que la presión de salida controlada no se ve afectada por las variaciones de la presión y el flujo de entrada durante su funcionamiento. Por tanto, un regulador equilibrado puede tener un orificio de tamaño único para todas las condiciones de presión y flujo.

Este regulador es adecuado para su uso con gases no corrosivos previamente filtrados, en redes de transporte y distribución de gas natural, así como en aplicaciones industriales de media/baja capacidad.

Se trata de un **diseño de entrada superior** que permite un **fácil mantenimiento** de las piezas directamente en el campo **sin necesidad de retirar el cuerpo de la tubería**.

El ajuste del punto de consigna del regulador se realiza a través de un piloto, cargando y descargando la presión en la cámara del diafragma superior de Aperval 101.



Figura 3 Aperval 101

Ventajas competitivas de **Aperval 101**



Diseño compacto y sencillo



Alto índice de turn down



Bajo nivel de ruido



Entrada superior



Mantenimiento sencillo



Tipo equilibrado



Compatible con biometano y disponible con versiones específicas para hidrógeno puro o mezclado con gas

Características

Características	Valores
Presión de diseño* (PS ¹ / DP ²)	hasta 1,89 MPa hasta 18,9 barg
Temperatura ambiente* (TS ¹)	de -20 °C a +60 °C de -4 °F a +140 °F
Temperatura del gas de entrada*	de -10 °C a +60 °C de 14 °F a +140 °F
Presión de entrada (MAOP / p _{umax} ¹)	de 0,05 a 1,89 MPa de 0,5 a 18,9 barg
Rango de presión aguas abajo (Wd ¹)	de 2 a 950 kPa de 0,02 a 9,5 barg
Accesorios disponibles	ninguno
Presión diferencial de funcionamiento mínima (Δp _{min} ¹)	48 kPa 0,48 barg
Clase de precisión (AC ¹)	hasta 5
Clase de presión de bloqueo (SG ¹)	hasta 10
Tamaño nominal (DN ^{1,2})	DN 50 2"; DN 80 3"; DN 100 4"
Conexiones	Clase 125 FF, 125 RF y 150 RF según ASME B16.1, y PN 16 según ISO 7005-2
⁽¹⁾ de acuerdo con la norma EN334 ⁽²⁾ de acuerdo con la norma ISO 23555-1 ^(*) NOTA: Otras características funcionales o rangos de temperatura ampliados pueden estar disponibles bajo pedido. El rango de temperatura de gas de entrada indicado es el máximo para el que se garantizan todas las prestaciones del equipo, incluida la precisión. El producto puede tener rangos de temperatura o presiones distintas de acuerdo con la versión o los accesorios instalados.	

Tabla 1 Características

Materiales y aprobaciones

Pieza	Material
Cuerpo	Hierro fundido esferoidal GS 400- 18 ISO 1083 Acero fundido ASTM A216 WBC
Tapa	Acero al carbono laminado o forjado
Asiento	Tecnopolímero
Diafragma	Goma vulcanizada
Racores de compresión	De acuerdo con la norma DIN 2353 en acero al carbono galvanizado.
NOTA: Los materiales indicados anteriormente se refieren a los modelos estándares. Se pueden proporcionar diferentes materiales según las necesidades específicas.	

Tabla 2 Materiales

Normas de fabricación y aprobaciones

El regulador **Aperval 101** está diseñado de acuerdo con la norma europea EN 334.

El regulador reacciona abriéndose (Fail Open) de acuerdo con la norma EN 334.

Clase de fuga: hermético a prueba de burbujas, mejor que VIII según ANSI/FCI 70-3.



EN 334

Rangos y tipos de pilotos

Tipo	Modelo	Funcionamiento	Rango Wh		Enlace web de la tabla de muelles
			kPa	mbarg	
Piloto principal	301/.	Manual	0,5 10	5 - 100	TT 1037
Piloto principal	301/.TR	Manual	10 - 200	100 - 2000	TT 1037
Tipo	Modelo	Funcionamiento	Rango Wh		Enlace web de la tabla de muelles
			kPa	barg	
Piloto principal	302/.	Manual	80 - 950	0,8 - 9,5	TT 653
Piloto principal	HP 100 AP	Manual	30 - 80	0,3 - 0,8	TT 00104
Piloto principal	HP 100 AP TR	Manual	80 - 450	0,8 - 4,5	TT 00104

Tabla 3 Tabla de ajustes

Ajuste del piloto	
Tipo de piloto .../A	Ajuste manual
Tipo de piloto .../D	Control eléctrico a distancia de ajuste
Tipo de piloto .../CS	Control neumático de ajuste a distancia
Tipo de piloto .../FIO	Unidad inteligente para el ajuste de la presión, la supervisión y la limitación del flujo a distancia

Tabla 4 Tabla de ajuste del piloto

Enlace general a las tablas de calibración: [PRESIONE AQUÍ](#) o use el código QR:



El sistema piloto se completa con un restrictor ajustable AR100. El flujo del sistema piloto se controla por la tasa de purga a través del restrictor AR100 que influye en el tiempo de respuesta del regulador.

La caída de presión a través del restrictor ajustable AR100 será de aproximadamente 20 kPa (0,2 barg) en el flujo de apertura mínimo del regulador y de aproximadamente 100 MPa (1 barg) en el flujo máximo de apertura del regulador.

Accesorios

Para los reguladores de presión:

- Limitador de Cg

Para el circuito piloto:

- Filtro suplementario CF14 o CF14/D

Pesos y dimensiones

Aperval 101 + pilotos serie 300

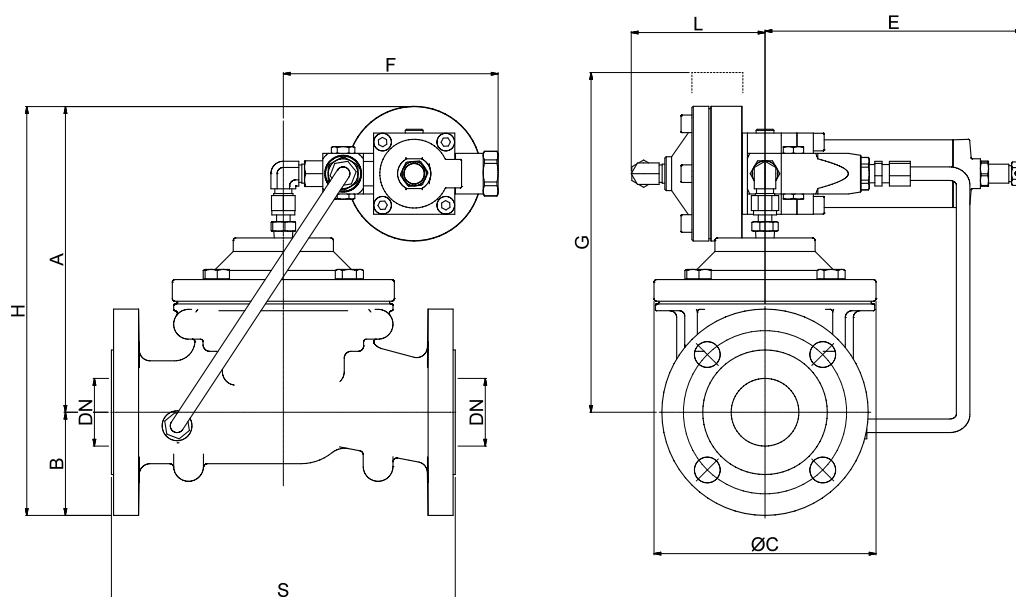


Figura 4 Aperval 101 + tamaños pilotos serie 300

Pesos y dimensiones (para otras conexiones, póngase en contacto con su representante de Pietro Fiorentini más cercano)						
DN - tamaños	50		80		100	
pulgadas	2"		3"		4"	
	[mm]	pulgadas	[mm]	pulgadas	[mm]	pulgadas
S	254	10.0"	298	11.7"	352	13.9"
A	270	10.6"	280	11"	340	13.4"
B (ANSI 150)	79	3.1"	97	3.8"	110	4.3"
B (PN 16)	79	3.1"	97	3.8"	105	4.1"
Ø C	164	6.4"	202	7.95"	290	11.4"
E	165	6.5"	165	6.5"	165	6.5"
F	170	6.7"	170	6.7"	170	6.7"
G	285	11.2"	335	13.2"	405	15.9"
H	349	13.7"	377	14.8"	450	17.7"
L	105	4.1"	105	4.1"	105	4.1"
Conexiones de tubos Øe 10 x Øi 8 (con medidas imperiales a petición)						
Peso	kg	libras	kg	libras	kg	libras
125 FF - 150 FF	22	48,5	30	66,1	62	136,7
PN 16	23	50,7	33	72,8	66	145,5

Tabla 5 Pesos y dimensiones

Dimensionamiento y Cg

En general, la elección de un regulador se realiza a partir del cálculo del flujo determinado mediante el uso de fórmulas que utilizan los coeficientes de flujo (Cg) y el factor de forma (K1) indicados por la norma EN 334.

Coeficiente de flujo			
Tamaño nominal	50	80	100
Pulgadas	2"	3"	4"
Cg	2091	4796	7176
K1	108	108	108

Tabla 6 Coeficiente de flujo

Para el dimensionamiento [PULSE AQUÍ](#) o use el código QR:



Nota: En caso de que no tenga las credenciales adecuadas para acceder, póngase en contacto con su representante de Pietro Fiorentini más cercano.

Dado que el regulador está instalado como parte de un sistema, el dimensionamiento online considera más variables, garantizando una propuesta completa y exhaustiva.

Para gases diferentes, y para gas natural con una densidad relativa distinta de 0,61 (en comparación con el aire), se aplicarán los coeficientes de corrección de la fórmula siguiente.

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

S = densidad relativa (véase la tabla 7)
T = temperatura del gas (°C)

Factor de corrección Fc

Tipo de gas	Densidad relativa S	Factor de corrección Fc
Aire	1,00	0,78
Propano	1,53	0,63
Butano	2,00	0,55
Nitrógeno	0,97	0,79
Oxígeno	1,14	0,73
Dióxido de carbono	1,52	0,63

Nota: la tabla muestra los factores de corrección Fc válidos para el Gas, calculados a una temperatura de 15 °C y a la densidad relativa declarada.

Tabla 7 Factor de corrección Fc**Conversión del flujo**

$$\text{Stm}^3/\text{h} \times 0,94795 = \text{Nm}^3/\text{h}$$

Nm³/h condiciones de referencia T= 0 °C; P= 1 barg
 Stm³/h condiciones de referencia T= 15 °C; P= 1 barg

Tabla 8 Conversión del flujo**PRECAUCIÓN:**

Para obtener un rendimiento óptimo, evite los fenómenos de erosión prematura y limite las emisiones de ruido; se recomienda comprobar que la velocidad del gas en la brida de salida no supere los valores del gráfico siguiente. La velocidad del gas en la brida de salida puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

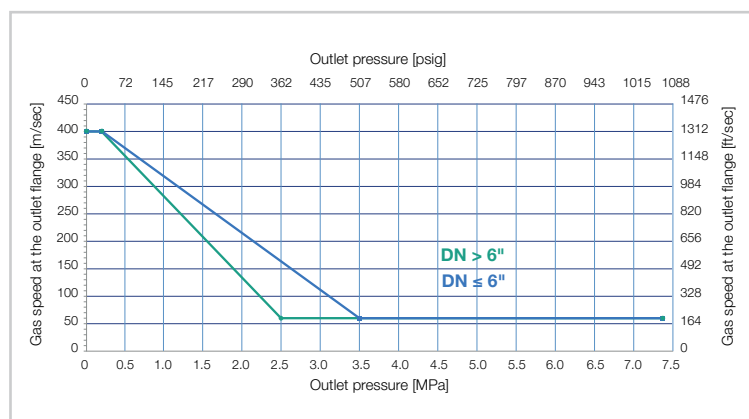
$$V = 345,92 \times \frac{Q}{\text{DN}^2} \times \frac{1 - 0,002 \times \text{Pd}}{1 + \text{Pd}}$$

V = velocidad del gas en m/s

Q = flujo de gas en Stm³/h

DN = tamaño nominal de regular en mm

Pd = presión de salida en barg



El dimensionamiento de los reguladores suele hacerse en función del valor C_g de la válvula (tabla 7).

Los flujos en posición totalmente abierta y en diversas condiciones de funcionamiento están relacionados con las siguientes fórmulas donde:

Q = flujo en Stm^3/h

P_u = presión de entrada en bar (abs)

P_d = presión de salida en bar (abs).

- **A** > cuando se conoce el valor C_g del regulador, así como P_u y P_d , se puede calcular el flujo de la siguiente manera:

- **A-1** en condiciones subcríticas: ($P_u < 2 \times P_d$)

$$Q = 0,526 \times C_g \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

- **A-2** en condiciones críticas: ($P_u \geq 2 \times P_d$)

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

- **B** > viceversa, cuando se conocen los valores de P_u , P_d y Q , el valor de C_g , y por tanto el tamaño del regulador, puede calcularse utilizando:

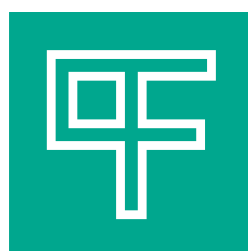
- **B-1** en condiciones subcríticas: ($P_u < 2 \times P_d$)

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_u \times \sin \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- **B-2** en condiciones críticas ($P_u \geq 2 \times P_d$)

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

NOTA: El valor sin se entiende como DEG.



Pietro Fiorentini

TB0027ESP



Los datos no son vinculantes. Nos reservamos el derecho
de realizar cambios sin previo aviso.

aperval101_technicalbrochure_ESP_revD

www.fiorentini.com