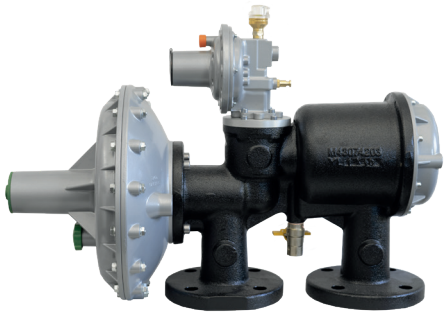
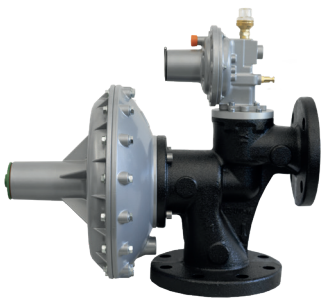
Pietro Fiorentini

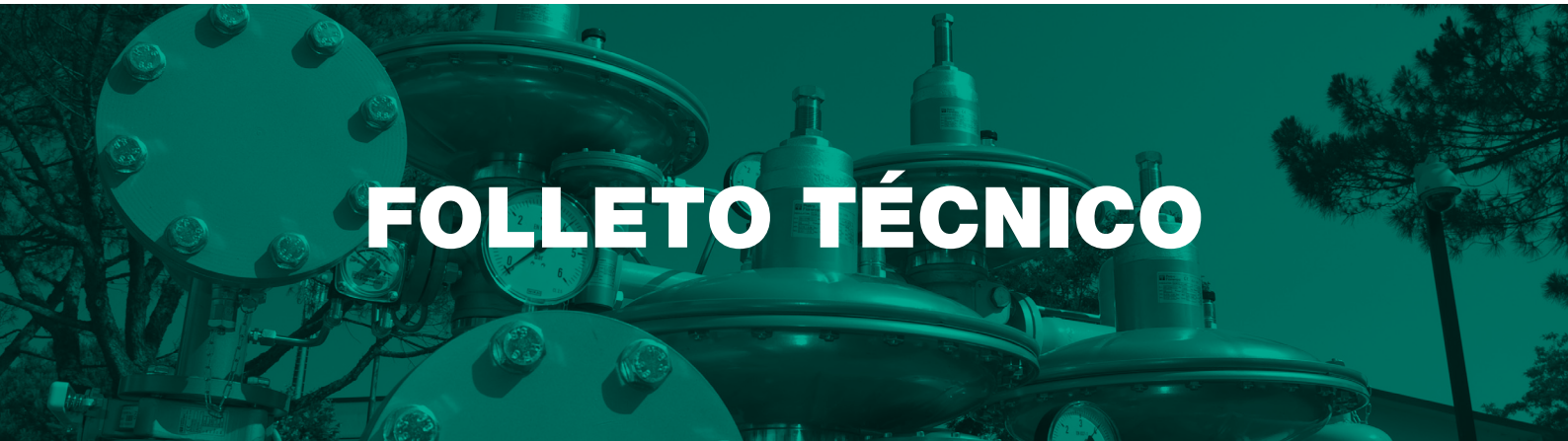
Dival **SQD**

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.

sqd_technicalbrochure_ESP_revA

www.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 una oferta comercial que abarca 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.

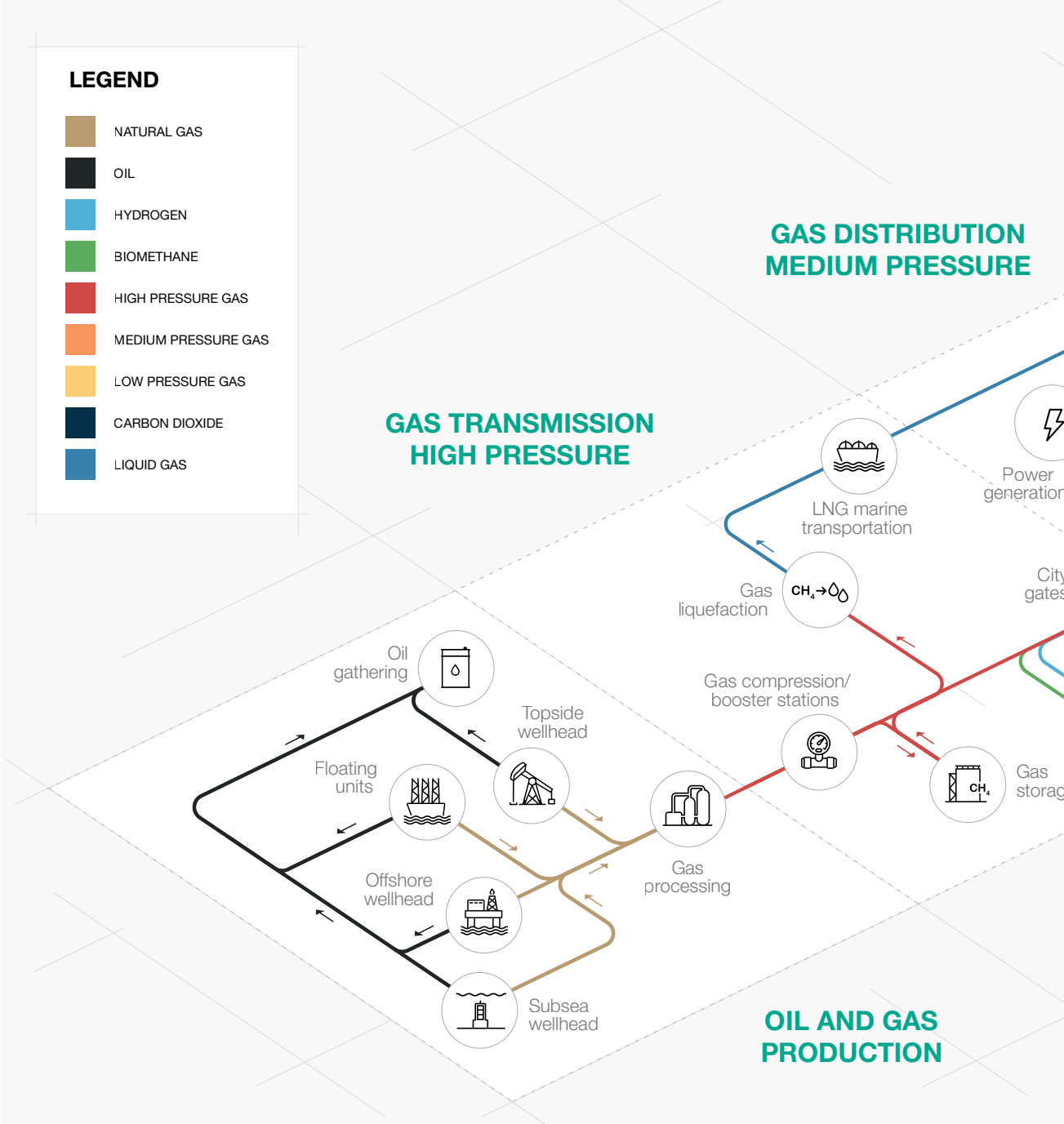
Nuestro objetivo es estar un paso por delante de la competencia, con tecnologías personalizadas y un programa de servicio posventa realizado con el más alto grado de profesionalidad.



Ventajas **de Pietro Fiorentini**

- Asistencia técnica localizada
- Experiencia desde 1940
- Operamos en más de 100 países

Área de aplicación



El icono verde indica la aplicación para la que este producto es adecuado

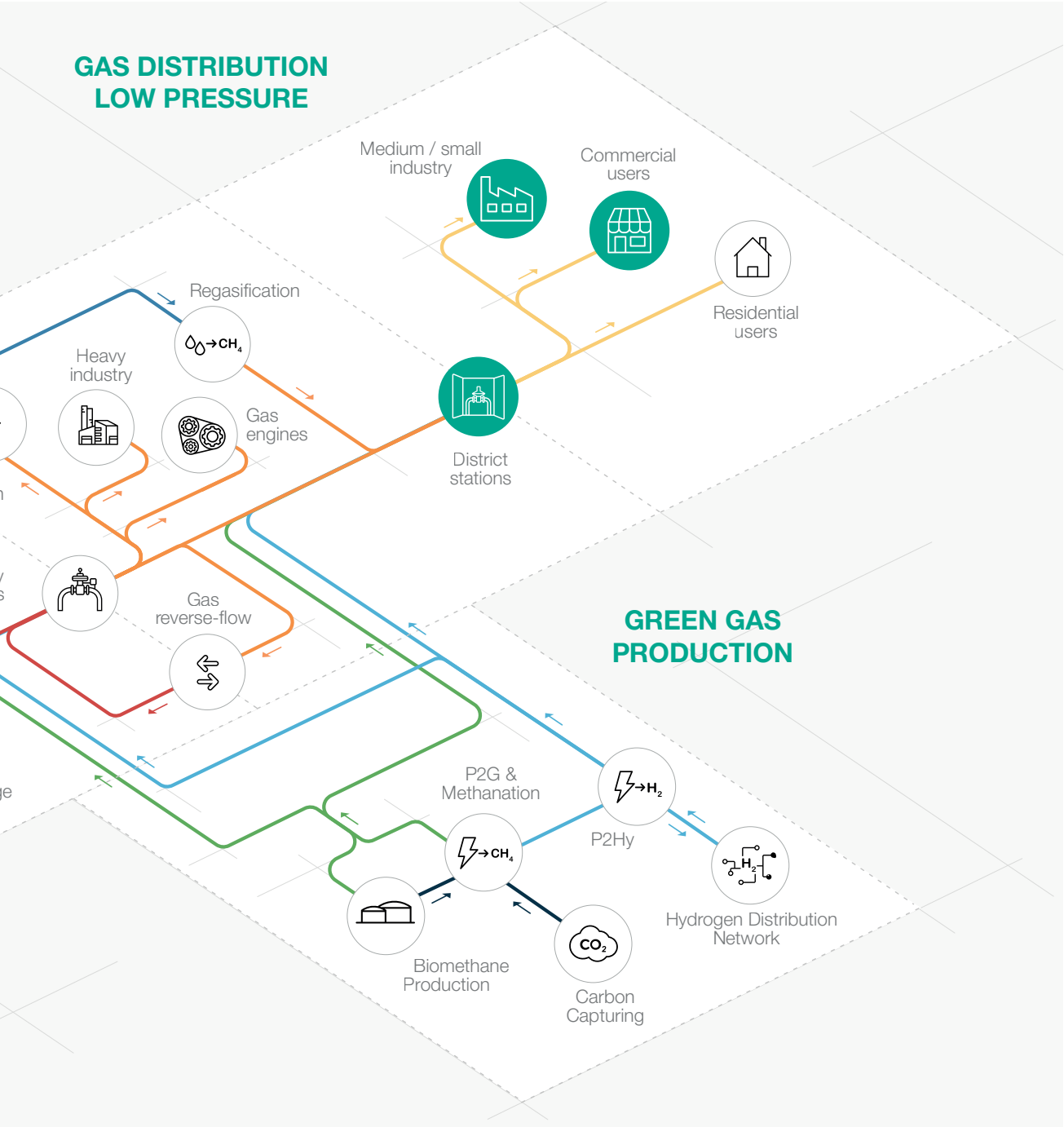


Figura 1 Mapa del área de aplicación

Introducción

Dival SQD de Pietro Fiorentini es un regulador de presión de gas **accionado por palanca** controlado por un diafragma y una acción de resorte regulada por contraste.

Se utiliza principalmente para redes de distribución de gas natural de media y baja presión, así como en aplicaciones comerciales e industriales.

Debe utilizarse con gases no corrosivos previamente filtrados.

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

Dival SQD está **preparado para utilizar hidrógeno** para la mezcla de NG-H2.

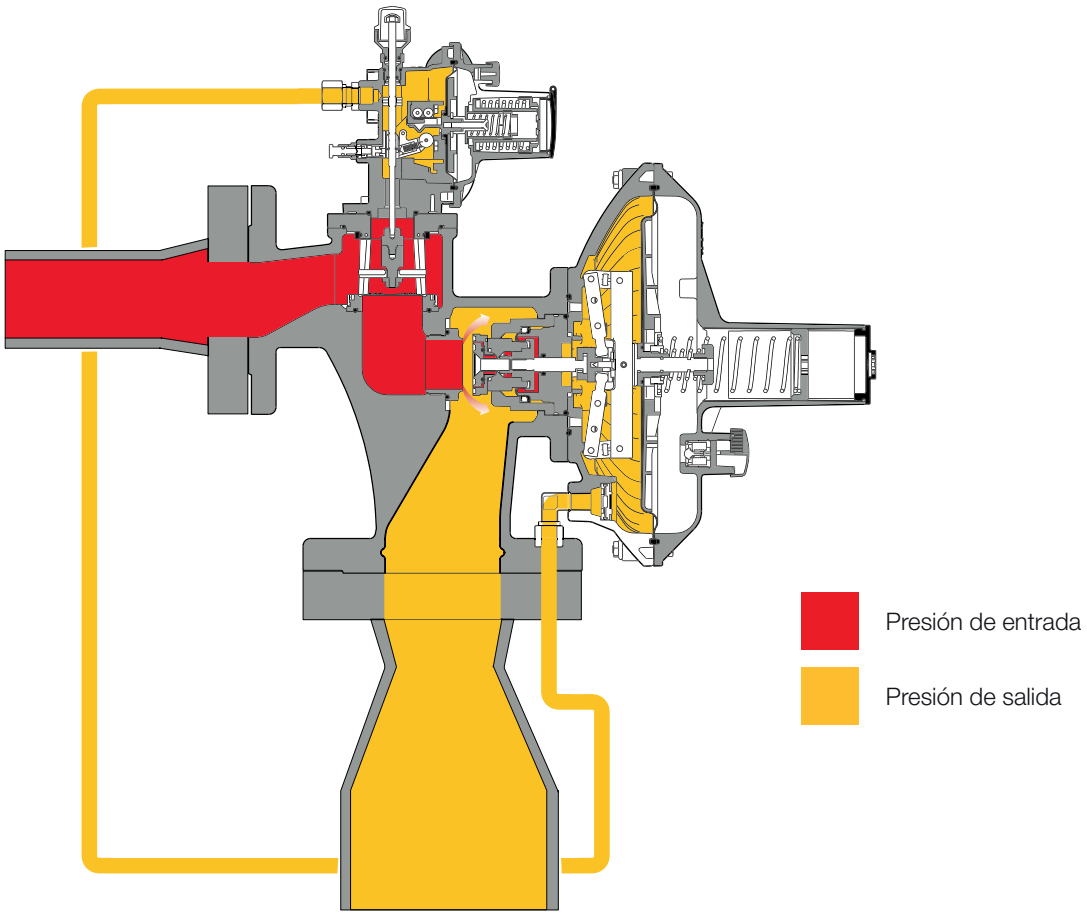


Figura 2 Versión estándar Dival SQD

Características y rangos de calibración

Dival SQD es un dispositivo de **accionamiento por palanca** 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.**

Un regulador de presión equilibrado es un regulador de presión en el que la precisión de la presión de entrega no se ve afectada por la fluctuación de la presión de entrada y el flujo durante su funcionamiento. Por tanto, un regulador de presión equilibrado puede tener un orificio único para todas las condiciones de funcionamiento de presión y flujo.

Su innovador concepto está representado por la **geometría única del cuerpo de la válvula**, lo que permite ofrecer un regulador que incorpora tanto una **alta capacidad** como **una baja caída de presión diferencial en el cartucho del filtro**. El regulador Dival SQD está clasificado según la norma europea EN 334 como regulador de presión de Resistencia Diferencial (RS) para las versiones SQD2 - SQD6, y de Resistencia Integral (RI) para la versión SQD1.

Este regulador es adecuado para su uso con gases no corrosivos previamente filtrados y en redes de distribución, así como en aplicaciones industriales de alta capacidad. Por lo tanto, es especialmente adecuado para aplicaciones de quemadores ON/OFF y en cualquier proceso industrial en el que se prevean cambios repentinos en la demanda de gas.

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 mediante un muelle situado en la cámara superior.

Permite un ahorro notable en el montaje de la instalación, en términos de desarrollo de menos tubos de conexión, codos, bridas y **menos horas de mano de obra necesarias para el montaje**.

Este concepto de construcción permite **reducir la huella de la estación de distrito** en comparación con la convencional.

Ventajas competitivas **de Dival SQD**

- Diseño compacto y sencillo
- Alta precisión
- Alto índice de turn down
- Tapón Fail Open y regulador de asiento
- Cartucho del filtro reemplazable incorporado
- Token IRV
- Entrada superior
- Mantenimiento sencillo
- Accesorios de montaje
- Tipo equilibrado
- Compatible con biometano y mezcla de hidrógeno al 20 %. Mezclas superiores disponibles bajo pedido

Características

Características	Valores
Presión de diseño* (PS[1] / DP[2])	hasta 0.6 MPa hasta 6 barg
Temperatura ambiente* (TS[1])	de -20 °C a +60 °C de -4 °F a +140 °F
Temperatura del gas de entrada*	de -20 °C a +60 °C de -4 °F a +140 °F
Presión de entrada (MAOP / p_{umax}[1])	de (Pd + 0,01) MPa a 0,6 MPa de (Pd + 0,1) bar a 6 barg
Rango de presión aguas abajo (Wd[1])	• SQD1 de 1,3 a 30 kPa SQD2-6 de 1 a 30 kPa • SQD1 de 13 a 300 mbar SQD2-6 de 10 a 300 mbar
Accesorios disponibles	Cierre rápido LA, válvula de alivio
Presión diferencial de funcionamiento mínima (Δp_{min}[1])	0,01 MPa 0,1 barg
Clase de precisión (AC[1])	hasta 10
Clase de presión de bloqueo (SG[1])	hasta 20 (según la versión y el punto de ajuste)
Tamaño nominal (DN[1,2])	SQD1 entrada y salida DN 40 | 1"1/2 SQD2 entrada y salida DN 50 | 2" SQD6 entrada DN 50 | 2" y DN 80 | 3" salida
Conexiones	Embridada: Clase 150 RF según ASME B16.5 y ASME B16.42 PN16/25 según ISO 7005-1 e 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 GS 400-18 ISO 1083
Tapa	Aluminio
Asiento	Latón
Diafragma	Goma con acabado de tela
Junta tórica	Goma de nitrilo
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

Los reguladores **Dival SQD** están diseñados conforme a la norma europea EN 334.
Los reguladores reaccionan abriéndose (Fail Open) de acuerdo con la norma EN 334.

El producto está certificado de conformidad con la Directiva Europea 2014/68/UE (PED).
Clase de fuga: hermético a prueba de burbujas, mejor que clase VIII según ANSI/FCI 70-3.

EN 334 PED-CE

Gamas de muelles y cabezales de control

Rangos de presión de los cabezales de control			
	Cabezal de control BP	Cabezal de control MP	Tabla de muelles enlace web
Modelo	kPa mbar	kPa mbar	
Dival SQD1	1.3 ÷ 10 13 ÷ 100	10 ÷ 30 100 ÷ 300	TT 1500
Dival SQD2	10 ÷ 30 100 ÷ 300	-	TT 1500
Dival SQD6	10 ÷ 30 100 ÷ 300	-	TT 1500

Tabla 3 Tabla de ajustes

Enlace general a las tablas de calibración: **PULSE AQUÍ** o use el código QR:

Presión de funcionamiento máxima permitida

Dival SQD1

Presión de diseño (p_s de acuerdo con EN334)				
Versión	Cuerpo		Válvula de cierre rápido	
	MPa	barg	MPa	barg
Cuerpo de hierro fundido 1" 1/2 x 1" 1/2	0,60	6	2,00	20

Tabla 4 Presión de diseño de cuerpo y válvula de cierre rápido

Presión de diseño (p_s de acuerdo con EN334)				
Partes	Cabezal de control			
	BP		MP	
	MPa	barg	MPa	barg
Tapa	2,00	20	2,00	20
Diafragma	0,03	0,3	0,06	0,6
Diafragma máximo Δp	0,02	0,2	0,03	0.399

Tabla 5 Presión de diseño de los cabezales de control

MAOP Presión de funcionamiento máxima permitida (p_{umax} de acuerdo con EN334)					
	Versión	Cabezal de control			
		BP		MP	
		MPa	barg	MPa	barg
CON/SIN MARCADO CE	Todas las versiones	0,60	6	0,60	6

Tabla 6 MAOP Presión de funcionamiento máxima permitida con/sin marcado CE

Dival SQD2 y SQD6

Presión de diseño (p_s de acuerdo con EN334)				
Versión	Cuerpo		Válvula de cierre rápido	
	MPa	barg	MPa	barg
Cuerpo de hierro fundido 2"x2"	0,60	6	2,00	20

Tabla 7 Presión de diseño de cuerpo y válvula de cierre rápido

Presión de diseño (p_s de acuerdo con EN334)		
Partes	Cabezal de control	
	BP	
	MPa	barg
Tapa	0,05	0,5
Diafragma	0,06	0,6
Diafragma máximo Δp	0,03	0.399

Tabla 8 Presión de diseño de los cabezales de control

MAOP Presión de funcionamiento máxima permitida (p_{umax} de acuerdo con EN334)					
	Versión	Cabezal de control		Cuerpo	
		BP			
		MPa	barg	MPa	barg
CON/SIN MARCADO CE	Todas las versiones	0,05	0,5	0,60	6

Tabla 9 MAOP Presión de funcionamiento máxima permitida con/sin marcado CE

Accesorios

Para los reguladores de presión:

- Cartucho del filtro
- Válvula de cierre rápido

Cartucho del filtro

Los reguladores Dival SQD están diseñados con un cartucho del filtro integrado de alta capacidad y baja pérdida de carga. El cartucho tiene una eficacia de filtración de 5 micras.

En los modelos Dival SQD1-2, el cuerpo del filtro está integrado en el regulador de presión, lo que ofrece ventajas considerables en términos de tamaño e instalación. En el modelo Dival SQD6, el filtro se conecta con un acoplamiento de brida especial.

Todos los filtros se caracterizan por una gran accesibilidad al cartucho filtrante, lo que significa una fácil sustitución del cartucho sin necesidad de desmontar el cuerpo del filtro del regulador.

Acoplamiento de filtro / Modelo de regulador	
Regulador	**Tamaño del cartucho del filtro**
Dival SQD1	G. 0,5
Dival SQD2	G. 1
Dival SQD6	G. 2

Tabla 10 Tabla de tamaños del cartucho del filtro

Válvula de cierre rápido LA

El regulador de presión Dival SQD ofrece la posibilidad de instalar una **válvula de cierre rápido incorporada LA** y esto se puede hacer durante el proceso de fabricación o se puede adaptar in situ.

LA está disponible para todos los tamaños.

La adaptación se puede realizar sin modificar el conjunto del regulador de presión. Con la válvula de cierre rápido incorporada, el coeficiente Cg de la válvula es un 5 % inferior al de la versión estándar.

Las características principales del dispositivo son:

- OPSO — Cierre por sobrepresión
- UPSO — Cierre por subpresión
- Bypass interno
- Pulsador para prueba de disparo
- Dimensiones compactas
- Mantenimiento sencillo
- Opción de disparo a distancia
- Opción de final de carrera

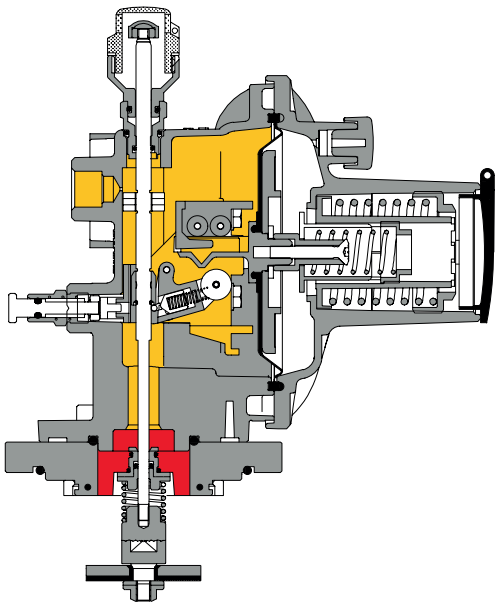


Figura 3 Dival SQD con LA

Presostatos - tipos y gamas					
Tipo SSV	**Modelo**	**Funciona-miento**	**Rango Wh**		**Enlace web de la tabla de muelles**
			kPa	**mbarg**	
LA	BP	OPSO	3 - 18	30 - 180	TT 00214
		UPSO	0,6 - 6	6 - 60	
LA	MP	OPSO	14 - 45	140 - 450	TT 00214
		UPSO	1 - 24	10 - 240	
LA	TR	OPSO	25 - 550	250 - 5500	TT 00214
		UPSO	10 - 350	100 - 3500	

Tabla 11 Tabla de ajustes

Pesos y dimensiones

Dival SQD1

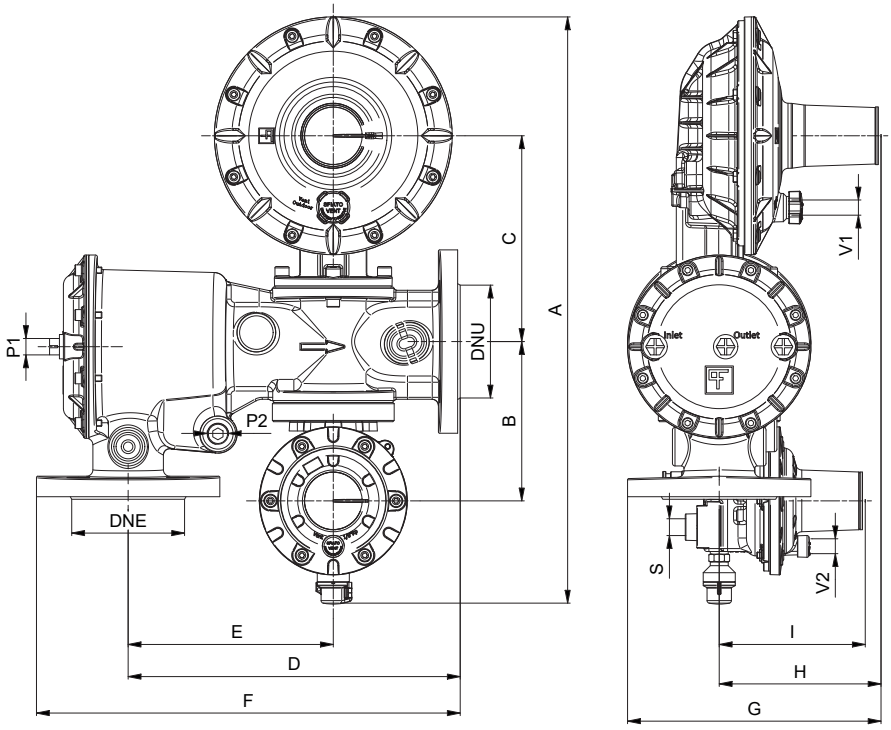


Figura 4 Dimensiones Dival SQD1

Pesos y dimensiones (para otras conexiones, póngase en contacto con su representante de Pietro Fiorentini más cercano)		
	[mm]	pulgadas
A	460	18,1”
B	124.5	4.9”
C	160.5	6,3”
D	259	10,2”
E	160	6,3”
F	330.5	13.01”
G	195.5	7,7”
H	124	4.9”
I	114	4,5”
DNE	1"1/2	
DNU	1"1/2	
Peso	kg	libras
	12,5	28

Tabla 12 Pesos y dimensiones

Dival SQD2

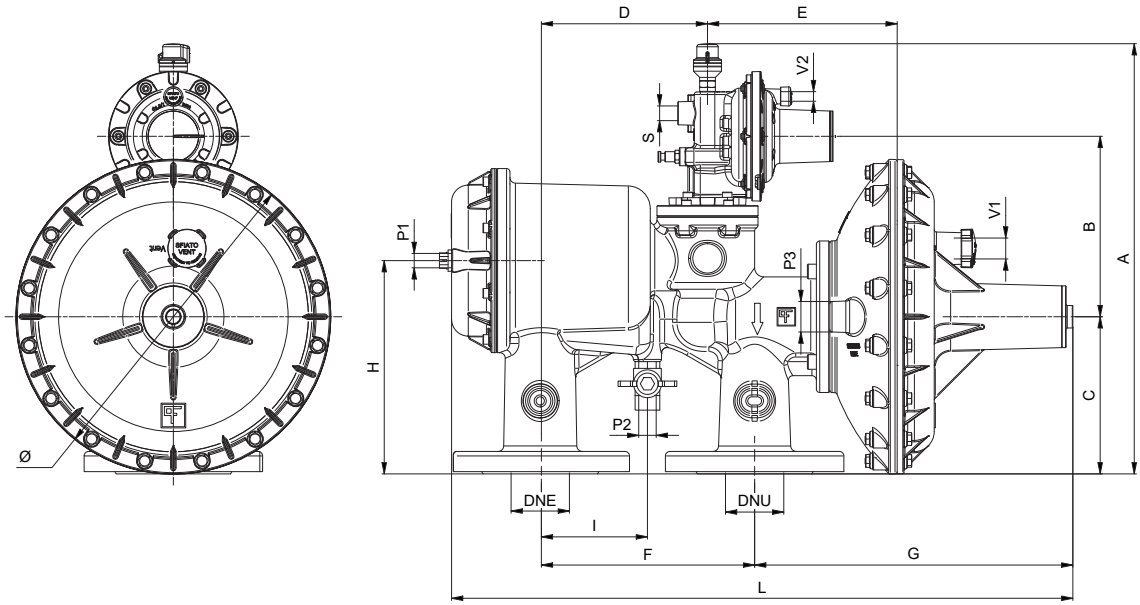


Figura 5 Dimensiones Dival SQD2

Pesos y dimensiones (para otras conexiones, póngase en contacto con su representante de Pietro Fiorentini más cercano)		
	[mm]	pulgadas
A	384	15.1”
B	161	6,3”
C	140	5,5”
D	149	5,9”
E	169	6,7”
F	191	7.52”
G	283.5	11,2”
H	190	7,5”
I	95.5	3,8”
L	553.5	21.8”
ø	280	11,0”
DNE	2"	
DNU	2"	
Peso	kg	libras
	20.34	45

Tabla 13 Pesos y dimensiones

Dival SQD6

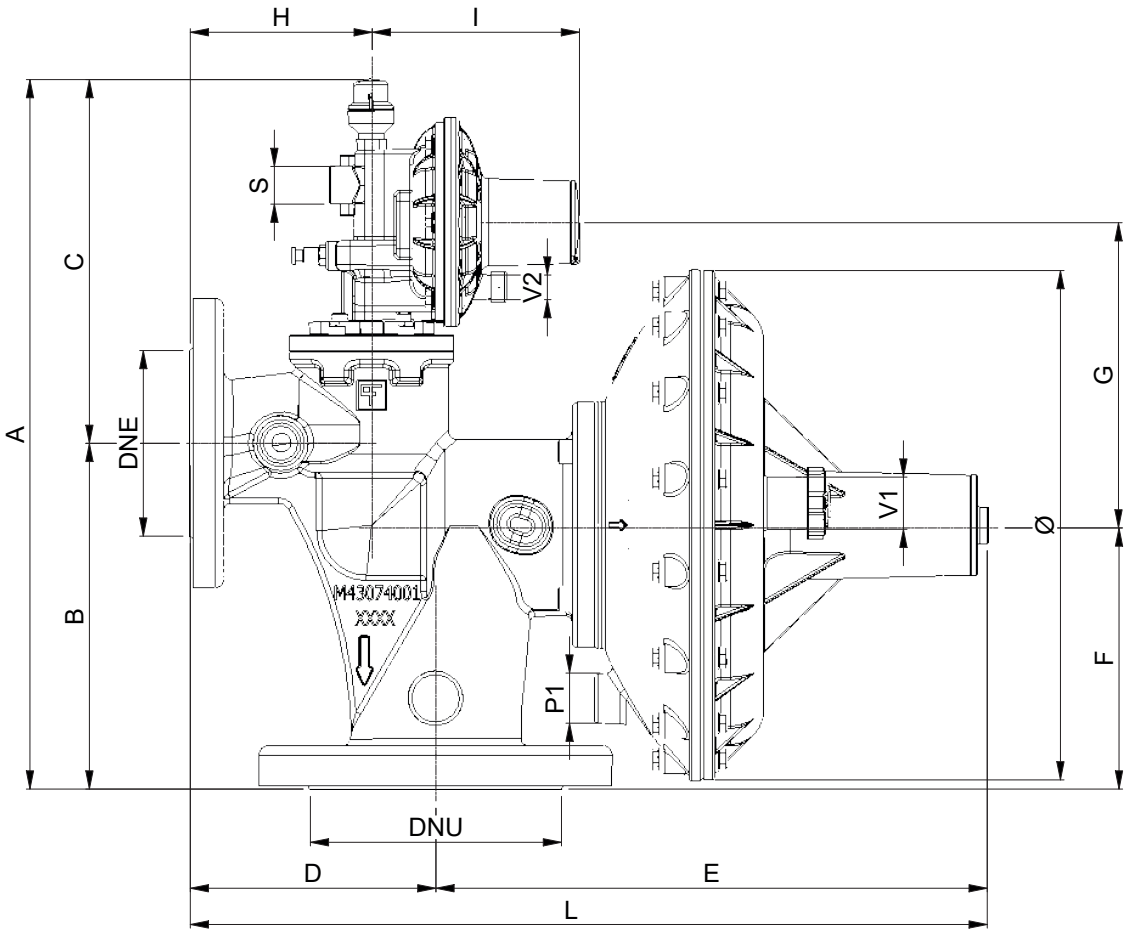


Figura 6 Dimensiones Dival SQD6

Pesos y dimensiones (para otras conexiones, póngase en contacto con su representante de Pietro Fiorentini más cercano)		
	[mm]	pulgadas
A	390	15,4”
B	190	7,5”
C	200	7,9”
D	135	5,3”
E	303	11.9”
F	143.5	5.65”
G	168	6.6”
H	100	3,9”
I	114	4,5”
L	438	17.2”
ø	280	11,0”
DNE	2"	
DNU	3"	
Peso	kg	libras
	17.75	39.2

Tabla 14 Pesos y dimensiones

Dival SQD6 + filtro

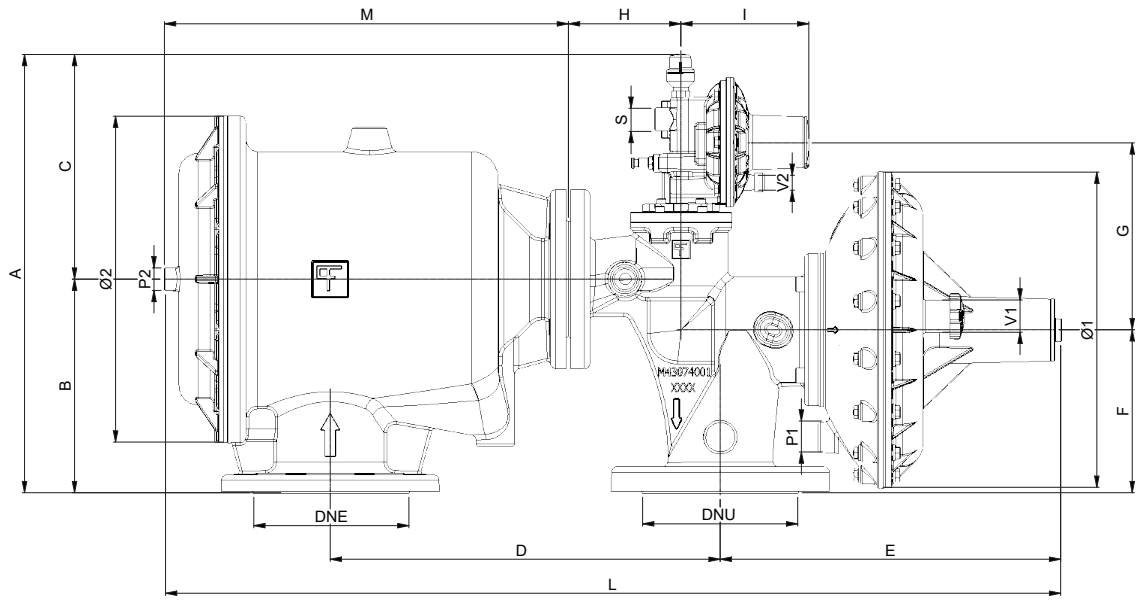


Figura 7 Dival SQD6 + dimensiones del filtro

Pesos y dimensiones (para otras conexiones, póngase en contacto con su representante de Pietro Fiorentini más cercano)		
	[mm]	pulgadas
A	390	15,4”
B	190	7,5”
C	200	7,9”
D	349	13,7”
E	303	11.9”
F	143.5	5.65”
G	168	6.6”
H	100	3,9”
I	114	4,5”
L	800	31.5”
M	361.5	14,2”
ø1	280	11,0”
ø2	290	11.4”
DNE	3"	
DNU	3"	
Peso	kg	libras
	43	95

Tabla 15 Pesos y dimensiones

Dimensionamiento y Cg

En general, la elección de un regulador se realiza a partir del cálculo del caudal determinado mediante el uso de fórmulas que utilizan los coeficientes de caudal (Cg) y el factor de forma (K1) indicados por la norma EN 334. El tallaje está disponible a través del programa de tallaje en línea de Pietro Fiorentini.

Coeficiente de caudal			
Tamaño nominal	Dival SQD1	Dival SQD2	Dival SQD6
Cg	213	396	930
K1	95	98	98

Tabla 16 Coeficiente de caudal

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 Tabla 17)
T = temperatura del gas (°C)

$$F_c = \sqrt{\frac{316{,}44}{S \times (459{,}67 + T)}}$$

S = densidad relativa (véase Tabla 17)
T = temperatura del gas (°F)

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 17 Factor de corrección Fc

Conversión del caudal
Stm^3/h x 0,94795 = Nm^3/h

Condiciones de referencia Nm^3/h:
T= 0 °C; P= 1 barg | T= 32 °F; P= 14,5 psig
Condiciones de referencia Stm^3/h:
T= 15 °C; P= 1 barg | T= 59 °F; P= 14,5 psig

Tabla 18 Conversión del flujo

PRECAUCIÓN:
Para obtener un rendimiento óptimo, evitar el desgaste prematuro de los componentes de los reguladores y limitar las emisiones de ruido, se recomienda comprobar la velocidad del gas y su cumplimiento con las normativas y prácticas locales. La velocidad del gas en la brida de salida del regulador puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

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

$$V = 0{,}0498 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{14{,}504 - 0{,}002 \times Pd}{14{,}504 + Pd}$$

V = velocidad del gas en m/s
Q = flujo de gas en Stm^3/h
DN = tamaño nominal de regular en mm
Pd = presión de salida en barg

V = velocidad del gas en pies/s
Q = caudal de gas en Scfh
DN = tamaño nominal de regular en pulgadas
Pd = presión de salida en psi

Tablas de capacidad de flujo

Dival SQD1 BP - DN 1"1/2 [40 mm]

De 2 kPa [20 mbarg] a 10 kPa [100 mbarg]

Dival SQD1 BP - (precisión 10%; AC10 según EN334)

Presión de entrada		Presión de salida									
		2 kPa / 20 mbarg		2,5 kPa / 25 mbarg		5 kPa / 50 mbarg		7,5 kPa / 75 mbarg		10 kPa / 100 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh
0,05	0,5	79	2800	82	2900	80	2900	88	3200	96	3400
0,10	1,0	185	6600	185	6600	150	5300	160	5700	171	6100
0.20	2,0	130	4600	191	6800	323	11500	321	11400	319	11300
0.30	3,0	144	5100	187	6700	319	11300	376	13300	433	15300
0.40	4,0	162	5800	175	6200	274	9700	336	11900	399	14100
0.50	5,0	162	5800	175	6200	274	9700	336	11900	399	14100
0,60	6,0	164	5800	166	5900	256	9100	317	11200	378	13400

Cg = 213 K1= 95

Tabla 19 Caudal de Dival SQD1 BP con presión de salida de 2 kPa [20 mbarg] a 10 kPa [100 mbarg]

Dival SQD1 MP - DN 1"1/2 [40 mm]

De 11 kPa [110 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Dival SQD1 MP - (precisión 10%; AC10 según EN334)

Presión de entrada		Presión de salida									
		11 kPa / 110 mbarg		15 kPa / 150 mbarg		20 kPa / 200 mbarg		25 kPa / 250 mbarg		30 kPa / 300 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh
0,05	0,5	73	2600	76	2700	81	2900	77	2800	74	2700
0,10	1,0	149	5300	152	5400	156	5600	157	5600	158	5600
0.20	2,0	296	10500	290	10300	282	10000	288	10200	294	10400
0.30	3,0	419	14800	418	14800	417	14800	415	14700	414	14700
0.40	4,0	441	15600	498	17600	570	20200	547	19400	525	18600
0.50	5,0	418	14800	484	17100	567	20100	605	21400	642	22700
0,60	6,0	395	14000	471	16700	565	20000	662	23400	759	26900

Cg = 213 K1= 95

Tabla 20 Caudal de Dival SQD1 MP con presión de salida de 11 kPa [110 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Nota: Los caudales máximos recomendados tienen en cuenta diferentes factores como: prolongar la vida útil del regulador, mitigar la erosión y las vibraciones por alta velocidad y minimizar la emisión de ruido.
Observación: todas las capacidades indicadas están considerando un regulador autónomo. En el caso de los accesorios incorporados se considerará una reducción del caudal.

Dival SQD2 - DN 2” [50 mm]

De 2 kPa [20 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Dival SQD2 - (precisión 10%; AC10 según EN334)

Presión de entrada		Presión de salida									
		2 kPa / 20 mbarg		5 kPa / 50 mbarg		10 kPa / 100 mbarg		20 kPa / 200 mbarg		30 kPa / 300 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh
0,05	0,5	105	3800	135	4800	135	4800	130	4600	153	5500
0,10	1,0	205	7240	206	7300	235	8300	250	8900	320	11300
0.20	2,0	425	15009	454	16100	444	15700	463	16400	601	21300
0.30	3,0	508	18000	812	28700	688	24300	668	23600	778	27500
0.40	4,0	557	19700	976	34500	921	32600	876	31000	1051	37200
0.50	5,0	629	22300	1228	43400	1159	41000	1164	41200	1253	44300
0,60	6,0	700	24800	1480	52300	1396	49300	1451	51300	1455	51400

Cg = 396 K1= 98

Tabla 21 Caudal de Dival SQD2 con presión de salida de 2 kPa [20 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Dival SQD6 - DN 2"x3" [50x80 mm]

De 2 kPa [20 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Dival SQD6 - (precisión 10%; AC10 según EN334)

Presión de entrada		Presión de salida									
		2 kPa / 20 mbarg		5 kPa / 50 mbarg		10 kPa / 100 mbarg		20 kPa / 200 mbarg		30 kPa / 300 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh	Stm³/h	Scfh
0,05	0,5	312	11100	280	9900	292	10400	285	10100	272	9700
0,10	1,0	604	21400	439	15600	459	16300	519	18400	609	21600
0.20	2,0	636	22500	988	34900	898	31800	963	34100	1173	41500
0.30	3,0	602	21300	1585	56000	1395	49300	1393	49200	1652	58400
0.40	4,0	567	20100	2182	77100	1892	66900	1822	64400	2131	75300
0.50	5,0	515	18200	1975	69800	2536	89600	2253	79600	2651	93700
0,60	6,0	462	16400	1769	62500	3180	112300	2683	94800	3170	112000

Cg = 930 K1= 98

Tabla 22 Caudal de Dival SQD6 con presión de salida de 2 kPa [20 mbarg] a 30 kPa [300 mbarg]

Nota: Los caudales máximos recomendados tienen en cuenta diferentes factores como: prolongar la vida útil del regulador, mitigar la erosión y las vibraciones por alta velocidad y minimizar la emisión de ruido.
Observación: todas las capacidades indicadas están considerando un regulador autónomo. En el caso de los accesorios incorporados se considerará una reducción del caudal.

Pietro Fiorentini

TB0026ESP

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

sqd_technicalbrochure_ESP_revA

www.fiorentini.com