

FG / FG-M FGB FGB-M

500

GAS PRESSURE REGULATOR REGULADOR DE PRESIÓN PARA GAS

DN 40-50 NOMINAL DIAMETER
DIÁMETRO NOMINAL

FG = regulator only solo regulador / **FG-M** = monitor version versión monitor
FGB = regulator with SSV (Upso/Opso) regulador con válvula de bloqueo
FGB-M = monitor version with SSV (Upso / Opso) versión monitor con válvula de bloqueo



Application

The pressure regulators FG/FG-M/FGB/FGB-M are designed to reduce natural gas and lp gas pressure for civil, industrial and commercial applications in secondary pressure reducing station of gas network and all installation where rapid flow rate variation is required (burners, industrial ovens, boilers, etc..). They are suitable for low, medium and high pressure.

Aplicación

Los reguladores de presión de la serie FG/FG-M/FGB/FGB-M están proyectados para reducir la presión del gas metano y GLP en aplicaciones civiles, industriales y comerciales, en las estaciones de segundo salto de regulación de la presión de la red de gas y en todas las instalaciones donde se requiera una rápida respuesta (quemadores, hornos industriales, calderas, etc..). Están adaptados para baja, media y alta presión.

Product information

The FG series pressure regulators are direct acting spring loaded regulator type, controlled by a diaphragm and counter spring. The balanced valve design ensures constant pressure setting when upstream pressure varies. Designed to deliver high regulation accuracy, these devices are suitable for use with non-corrosive gases, previously filtered. The FG series pressure regulators are "top entry" design, which allows an easy maintenance without removing the body from the pipeline.

The FGB version is with incorporated safety shut off device (SSV or Upso-Opso) against over and under outlet pressure.

FGB-M version is the monitor solution of FG regulator incorporating safety shut off device (SSV or Upso / Opso). The monitor is a safety pressure regulator which grant flow control in place of the main regulator if, in the event of failure of this latter, downstream pressure reach the monitor set-point.

The regulators FG/FG-M/FGB/FGB-M are CE marked and approved by Bureau Veritas under the Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) according with EN 334 / EN 14382.

The regulators are supplied with external sensing line only, installed by customer.

Información sobre el producto:

Los reguladores de presión de la serie FG son reguladores del tipo de acción directa, actuados por membrana y contrastado contra el muelle. El diseño del obturador equilibrado garantiza un tarado constante frente a la variación de la presión de entrada. Diseñado para ofrecer una alta precisión en la regulación, este equipo está adaptado al trabajo con gases no corrosivos, previamente filtrados. Los reguladores de presión de la serie FG son del tipo "top entry", que facilita las operaciones de mantenimiento al no tener que extraer el cuerpo de la línea.

La versión FGB incorpora el dispositivo de seguridad de la válvula de bloqueo por mínima y máxima presión aguas abajo.

FGB-M es la versión monitor del regulador FG con la válvula de bloqueo por mínima y máxima presión aguas abajo. El monitor es un regulador de seguridad que garantiza el control del flujo en lugar del regulador principal, en caso de rotura de este último, la presión de salida adquiere el valor de tarado del monitor.

Los reguladores FG/FG-M/FGB/FGB-M están marcados CE y aprobados por el Bureau Veritas según la Directiva Europea 2014/68/UE (PED) de acuerdo a la EN 334 / EN 14382.

El regulador está construido con toma de impulso interna activa y predisposto para el impulso externo opcional si lo requiere el cliente.

Main features

- Low / medium / high pressure versions
- High regulation accuracy
- High flow rate
- Spring loaded
- Fully balanced valve design
- EN 334 / EN 14382 compliance
- Threaded and flanged connections DN 40x40 and 50x50
- Compact design
- Easy maintenance (top entry design)
- Incorporated SSV (UPSO/OPSO) safety device (FGB and FGB-M version)
- N.2 incorporated antipumping device
- Incorporated silencer for noise reduction (option)
- Monitor version

Principales características

- Versión de baja / media / alta presión
- Alta precisión de regulación
- Gran capacidad de caudal
- Gobernado por muelle
- Completamente equilibrado
- Conforme a la EN 334 / EN 14382
- Conexión DN 40x40 y DN 50x50 rosca y brida
- Diseño compacto
- Fácil mantenimiento (Diseño top entry)
- Válvula de bloqueo incorporada (versión FGB e FGB-M)
- Válvula de alivio incorporada
- Válvula antibombeo incorporada
- Versión monitor

Pressure Equipments Directive 2014/68/UE



Technical features - Datos técnicos

FG/FGB/FGB-M 500

Body size Tamaño del cuerpo		1½" x 1½"	2" x 2"
Connections Conexiones		Threaded/roscada EN 10226 or/o NPT Flanged/bridada UNI (PN) -ANSI	
Inlet pressure range Campo de presión de entrada		BP-MP 0,5 ÷ 3 bar / 7,5÷43,5 psi TR 0,5 ÷ 10 bar / 7,5÷145 psi	
Outlet pressure range Campo de presión de salida		15 ÷ 4000 mbar / 0,21÷60 psi	
Accuracy class Clase de precisión	AC%	5 / 10	
Closing pressure class Clase de precisión de cierre	SG%	Up to 20 Hasta 20	
Design temperature Temperatura de diseño	TS	-20 ÷ +60 °C	
Ambient temperature Temperatura ambiente		-30 ÷ +60 °C	
Design Pressure Presión de diseño	PS	20 bar / 290 psi	
Acceptable gases Gases utilizables		Natural gas, town gas, lpg, nitrogen, air, any non-corrosive gas Metano, gas ciudad, glp, nitrógeno, aire, cualquier gas noble	
Safety devices Seguridad		SSV/UPSO-OPSO shutt-off device (option) Válvula de bloqueo para máxima y mínima presión opcional	
Design standards-Approvals Normativa de proyecto - Homologación		EN 334/EN 14382/Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) CE-1370-PED-B-GBV 001-13-ITA-revB (Bureau Veritas) (CE mark)	
On request Bajo petición		FG-M and FGB-M monitor version FG-M y FGB-M versión monitor	

Information to be specified when ordering: - Informazioni necessarie per ordinare:

- Regulator type (BP-MP-TR)
 - Inlet pressures range
 - Outlet pressure range
 - Pressure setting
 - Connections type (threaded or flanged)
 - Pulse: external (installed by customer)
 - Options
 - OPSO setting*
 - UPSO setting*
 - Pulse fittings kit
 - Flanges kit
 - * (if requested)
- Tipo de regulador (BP-MP-TR)
 - Campo presión de entrada
 - Campo presión de salida
 - Presión de regulación
 - Tipo de conexiones (roscadas o bridadas)
 - Toma de impulso: externa o interna
 - Opciones:
 - Tarado de la válvula de corte por máxima OPSO*
 - Tarado de la válvula de corte por mínima UPSO*
 - Kit tomas de impulso
 - Kit bridas
 - (si se requiere)

Flow capacities - Caudal

FG/FGB 500 DN 40

FG/FGB500 DN 40 - BP : 15-160 mbar							
Inlet pressure Pu Pressione entrata Pu		Capacity – Caudal Q [stm ³ /h]					
		Pd = 20 [mbar]	Pd = 50 [mbar]	Pd = 80 [mbar]	Pd = 100 [mbar]	Pd = 120 [mbar]	Pd = 150 [mbar]
500	mbar	416	408	399	393	386	375
750	mbar	521	516	510	506	502	495
1	bar	615	612	608	605	602	597
1,5	bar	797	797	797	797	797	797
2	bar	956	956	956	956	956	956
2,5	bar	1080	1114	1114	1114	1114	1114
3-10	bar	1080	1115	1145	1170	1190	1220

FG/FGB500 DN 40 - MP : 150-400 mbar							
Inlet pressure Pu Pressione entrata Pu		Capacity – Caudal Q [stm ³ /h]					
		Pd = 180 [mbar]	Pd = 200 [mbar]	Pd = 250 [mbar]	Pd = 300 [mbar]	Pd = 350 [mbar]	Pd = 400 [mbar]
500	mbar	363	354	330	301	266	221
750	mbar	488	482	468	452	434	413
1	bar	592	589	579	569	557	543
1,5	bar	797	797	771	765	759	752
2	bar	956	956	956	956	956	956
2,5	bar	1114	1114	1114	1114	1114	1114
3	bar	1250	1270	1270	1270	1270	1270
4-10	bar	1250	1270	1325	1380	1430	1485

FG/FGB500 DN 40 - TR : 380-4000 mbar							
Inlet pressure Pu Pressione entrata Pu		Capacity - Caudal Q [stm ³ /h]					
		Pd = 500 [mbar]	Pd = 1000 [mbar]	Pd = 1500 [mbar]	Pd = 2000 [mbar]	Pd = 3000 [mbar]	Pd = 4000 [mbar]
750	mbar	361	-	-	-	-	-
1	bar	511	-	-	-	-	-
1,5	bar	735	589	-	-	-	-
2	bar	924	840	658	-	-	-
2,5	bar	1114	1045	934	720	-	-
3	bar	1270	1231	1156	1020	-	-
4	bar	1590	1590	1538	1468	1175	-
5	bar	1590	1907	1907	1845	1677	1313
7	bar	1590	2115	2542	2542	2460	2309
10	bar	1590	2115	2640	3165	3493	3493
15	bar	1590	2115	2640	3165	4220	5079

Wide-open Flow Coefficient CG: 670
CG para obturador completamente abierto: 670

Flow capacities – Caudal

FG/FGB 500 DN 50

FG/FGB500 DN 50 - BP : 15-160 mbar							
Inlet pressure Pu Pressione entrata Pu		Capacity - Caudal Q [stm3/h]					
		Pd = 20 [mbar]	Pd = 50 [mbar]	Pd = 80 [mbar]	Pd = 100 [mbar]	Pd = 120 [mbar]	Pd = 150 [mbar]
500	mbar	491	481	470	463	455	442
750	mbar	614	608	601	597	592	584
1	bar	725	721	717	713	710	704
1,5	bar	940	940	940	940	940	940
2	bar	1080	1115	1127	1127	1127	1127
2,5-10	bar	1080	1115	1145	1170	1190	1220

FG/FGB500 DN 50 - MP : 150-400 mbar							
Inlet pressure Pu Pressione entrata Pu		Capacity - Caudal Q [stm3/h]					
		Pd = 180 [mbar]	Pd = 200 [mbar]	Pd = 250 [mbar]	Pd = 300 [mbar]	Pd = 350 [mbar]	Pd = 400 [mbar]
500	mbar	428	417	389	355	313	261
750	mbar	575	569	552	533	511	487
1	bar	699	694	683	670	656	640
1,5	bar	940	940	909	902	895	887
2	bar	1127	1127	1127	1127	1127	1127
2,5	bar	1250	1270	1314	1314	1314	1314
3-10	bar	1250	1270	1325	1380	1430	1485

FG/FGB500 DN 50 - TR : 380-4000 mbar							
Inlet pressure Pu Pressione entrata Pu		Capacity - Caudal Q [stm3/h]					
		Pd = 500 [mbar]	Pd = 1000 [mbar]	Pd = 1500 [mbar]	Pd = 2000 [mbar]	Pd = 3000 [mbar]	Pd = 4000 [mbar]
750	mbar	425	-	-	-	-	-
1	bar	603	-	-	-	-	-
1,5	bar	867	694	-	-	-	-
2	bar	1090	990	775	-	-	-
2,5	bar	1314	1233	1101	849	-	-
3	bar	1501	1452	1363	1203	-	-
4	bar	1590	1875	1814	1731	1386	-
5	bar	1590	2115	2249	2176	1977	1549
7	bar	1590	2115	2640	2997	2900	2723
10	bar	1590	2115	2640	3165	4119	4119
15	bar	1590	2115	2640	3165	4220	5270

Wide-open Flow Coefficient CG: 790
CG para obturador completamente abierto: 790

The above tables give the maximum flow capacity - in m³/h at standard conditions of absolute pressure of 1.013 bar and 15°C temperature with AC 10%- SG 20% and external pulse.

La tabla precedente indica el caudal máximo en m³/h en las condiciones estándar de presión absoluta de 1,013 bar y a la temperatura de 15°C con AC 10% - SG 20% con instalación del impulso externo.

For regulators with external pulse it is recommended that the speed flow does not exceed 150 m/s on outlet in order to limit noise emission.

En el regulador con toma de impulso externa es aconsejable que la velocidad del caudal en relación con la sección de salida no supere los 150 m/s para limitar las emisiones sonoras.

Capacity Q [stm³/h] = referred to Natural Gas Conversion to LPG capacity in kg/h = multiply by 1,2 Conversion to Azote capacity = multiply by 0,789

Fittings and kit of external pulse are on customer request (option).

Caudal Q [stm³/h] = referido a Gas Natural

Conversión del caudal de GLP en Kg/h = multiplicar por 1,2

Conversión del caudal a nitrógeno = multiplicar por 0,789

Racord y kit para impulso externo bajo pedido del Cliente (opcional).

For calculate the flow at various conditions of installation you can use the formulas given in EN334: 2009 (simplified calculations):

a) If the flow's behavior is sub-critical, that is if

$$(p_u - p_d) \leq 0,5 * (p_u + p_b):$$

$$Q = \frac{13,57}{\sqrt{d * (t_u + 273)}} * C_g * \sqrt{(p_d + p_b) * (p_u - p_d)}$$

b) If the flow's behavior is critical, that is if

$$(p_u - p_d) > 0,5 * (p_u + p_b):$$

$$Q = \frac{13,57}{\sqrt{d * (t_u + 273)}} * C_g * \frac{p_u + p_b}{2}$$

Where:

Q = is volumetric flow rate of the gas that pass through the regulator in the unit of time, expressed in Nm³/h;

d = is the relative density of the fluid into account (for air = 1 is value);

p_u = is the gas pressure at the inlet of regulator, in bar (relative value);

t_u = is the gas temperature at the inlet of regulator under test, in °C;

p_d = is the gas pressure at the outlet of regulator, in bar (relative value);

p_b = is the ambient atmospheric pressure, in bar (absolute value);

Para calcular el caudal en las diversas condiciones de instalación se pueden utilizar las formulas reflejadas en la EN 334: 2009 (cálculos simplificados):

a) Si el flujo está en comportamiento sub-critico, esta se basa en:

$$(p_u - p_d) \leq 0,5 * (p_u + p_b):$$

$$Q = \frac{13,57}{\sqrt{d * (t_u + 273)}} * C_g * \sqrt{(p_d + p_b) * (p_u - p_d)}$$

b) Si el flujo está en comportamiento critico, esta se basa en:

$$(p_u - p_d) > 0,5 * (p_u + p_b):$$

$$Q = \frac{13,57}{\sqrt{d * (t_u + 273)}} * C_g * \frac{p_u + p_b}{2}$$

Donde:

Q = Caudal volumétrico de gas que atraviesa el regulador en una unidad de tiempo expresada en Nm³/h;

d = La densidad relativa del fluido considerado (para aire el valor es 1)

p_u = presión del entrada del gas en el regulador en bar (valor relativo)

t_u = Temperatura del gas de entrada en el regulador en [°C]

p_d = Presión de salida del gas del regulador en bar (valor relativo)

p_b = Presión atmosférica en bar (valor absoluto)

Outlet pressure spring range

Presión de tarado muelle presión

FG/FGB/FGB-M 500

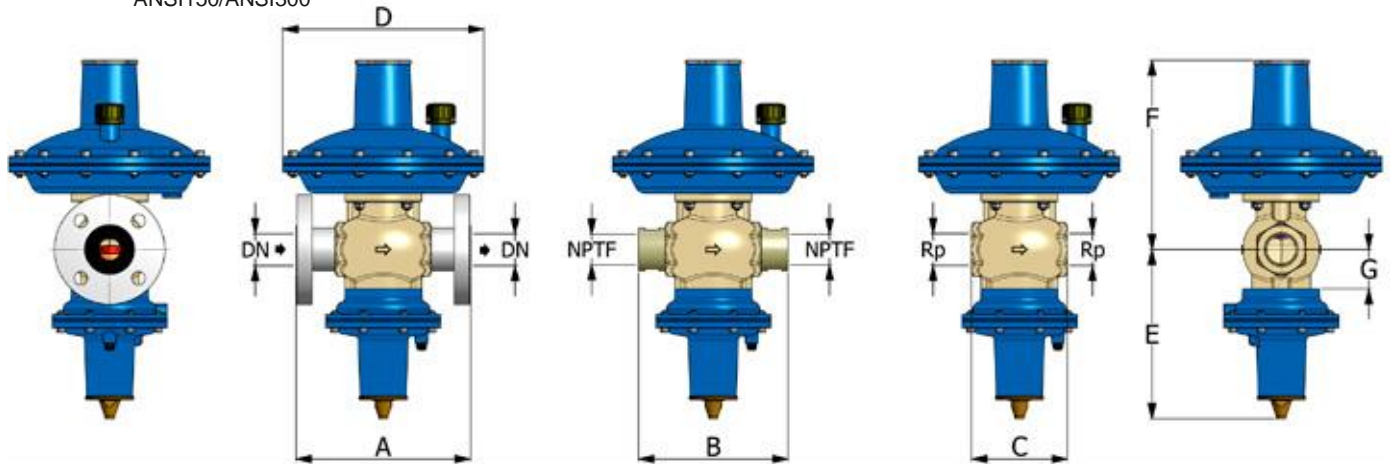
Regulator type Tipo de regulador	Regulator spring code Código de muelle del regulador	Setting range Campo de tarado mbar	
		Min	Max
BP	RCK0510	15	25
	RCK0520	25	40
	RCK0530	40	60
	RCK0540	60	80
	RCK0550	80	120
	RCK0560	120	160
MP	RCK0570	150	200
	RCK0580	200	300
	RCK0590	280	400
TR	RCK0580	380	520
	RCK0590	520	750
	RCK0600	750	1100
	RCK0610	1100	2000
	RCK0630	2000	3000
	RCK0640	3000	4000

Dimensions and weights - Dimensiones y pesos FG/FGB/FGB-M REGULATORS

Flanged - Bridado
PN16/PN40
ANSI150/ANSI300

Threaded - Roscado
ANSI/ASME B.1.20.1

Threaded - Roscado
EN 10226



Model	Connections - Conexiones		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Weight FG	Weight FGB FGB-M
FG FGB FGB-M 100	Flanged - Bridado UNI/ANSI	DN25xDN25	183	-	-	210	180	200	55	kg. 8	kg. 9,5
	NPT threaded - Rosca NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1" x 1"	-	156	-					kg. 5,5	kg. 7
	Parallel threaded - Rosca paralela EN 10226	Rp 1" x 1"	-	-	100					kg. 5	kg. 6,5

Model	Connections - Conexiones		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Weight FG	Weight FGB FGB-M
FG FGB FGB-M 200	Flanged - Bridado UNI/ANSI	DN25xDN40	218	-	-	210	190	210	65	kg. 10	kg. 11,5
	NPT threaded - Rosca NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1" x 1 1/2"	-	186	-					kg. 6,5	kg. 8
	Parallel threaded - rosca paralela EN 10226	Rp 1" x 1 1/2"	-	-	130					kg. 6	kg. 7,5

Model	Connections - Conexiones		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Weight FG	Weight FGB FGB-M
FG FGB FGB-M 300	Flanged - Bridado UNI/ANSI	DN40xDN40	223	-	-	210	190	210	65	kg. 11	kg. 12,5
	NPT threaded - Rosca NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1 1/2" x 1 1/2"	-	186	-					kg. 7	kg. 8,5
	Parallel threaded - Rosca paralela EN 10226	Rp 1 1/2" x 1 1/2"	-	-	130					kg. 6	kg. 7,5

Model	Connections - Conexiones		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Weight FG	Weight FGB FGB-M
FG FGB FGB-M 500DN40	Flanged - Bridado UNI/ANSI	DN40xDN40	223	-	-	300	215	330	75	kg. 17,5	kg. 19
	NPT threaded - Rosca NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1 1/2" x 1 1/2"	-	236	-					kg. 14	kg. 15,5
	Parallel threaded - Rosca paralela EN 10226	Rp 1 1/2" x 1 1/2"	-	-	182					kg. 12,5	kg. 14
FG FGB FGB-M 500DN50	Flanged - Bridado UNI/ANSI	DN50xDN50	254	-	-					kg. 19,5	kg. 21
	NPT threaded - Rosca NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 2" x 2"	-	254	-					kg. 14,5	kg. 16
	Parallel threaded - Rosca paralela EN 10226	Rp 2" x 2"	-	-	180					kg. 12,5	kg. 14