FG
FG-M
FGB
FGB-M
100

GAS PRESSURE REGULATOR
REGOLATORE DI PRESSIONE PER GAS



DN 25
NOMINAL DIAMETER
DIAMETRO NOMINALE

FG = regulator only solo regolatore
FG-M = regulator only monitor version, versione monitor del solo regolatore
FGB = regulator with SSV (Upso/Opso) regolatore con valvola di blocco
FGB-M = monitor version with SSV (Upso / Opso) versione monitor con valvola di blocco

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.

Applicazioni
I regolatori di pressione serie FG/FG-M/FGB/FGB-M sono progettati per ridurre la pressione del gas metano e gpl in applicazioni civili, industriali e commerciali, nelle stazioni secondarie di regolazione della pressione della rete del gas ed in tutte le installazioni dove sia richiesta una rapida risposta (bruciatori, forni industriali, caldaie, etc..). Sono adatti per basse, medie ed alte pressioni.

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 internal sensing line and presetted for external sensing line installed by the customer.

Informazioni sul prodotto
I regolatori di pressione della serie FG sono regolatori del tipo ad azione diretta, comando a membrana e contrasto a molla. La progettazione ad otturatore bilanciato garantisce una taratura costante al variare delle pressioni di monte. Progettati per fornire un’alta precisione nella regolazione, questi dispositivi sono adatti all’impiego con gas non corrosivi, preliminarmente filtrati. I regolatori di pressione della serie FG sono del tipo “top entry”, che consente di facilitare le operazioni di manutenzione senza dover rimuovere il corpo dalla linea.
Le versioni FGB incorporano il dispositivo di sicurezza della valvola di blocco per minima e massima pressione di valle.
FGB-M è la versione monitor del regolatore FG che incorpora la valvola di blocco per minima e massima pressione di valle. Il monitor è un regolatore di sicurezza che garantisce il controllo del flusso al posto del regolatore principale se, in caso di rottura di quest’ultimo, la pressione di valle raggiunge il valore di taratura del monitor.
I regolatori FG/FG-M/FGB/FGB-M sono marcati CE e approvati da Bureau Veritas secondo la Direttiva Europea 2014/68/UE (PED) in accordo alle EN 334 / EN 14382.
I regolatori sono forniti con la presa d’impulso interna attiva e predisposti per l’impulso esterno a cura del 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 25x25
- Compact design
- Easy maintenance (top entry design)
- Incorporated SSV (UPSO/OPSO) safety device (FGB and FGB-M version)
- Incorporated relief valve
- Incorporated antipumping device
- Incorporated silencer for noise reduction
- Monitor version (option)
- Ex Magnetic sensor incorporated on VB (option)

Principali caratteristiche
- Versioni di bassa/media/alta pressione
- Alta precisione di regolazione
- Grande capacità di portata
- Comando a molla
- Completamente bilanciato
- Conforme alle EN 334 / EN 14382
- Attacchi DN 25x25 filettati e flangiati
- Design compatto
- Di facile manutenzione (top entry design)
- Valvola di blocco incorporata (versioni FGB e FGB-M)
- Valvola di sfioro incorporata
- Valvola antipompaggio incorporata
- Silenziatore incorporato per riduzione del rumore
- Versione monitor(opzione)
- Ex sensore magnetico incorporato su VB (opzione)

Pressure Equipments Directive 2014/68/UE

PED CE BUREAU VERITAS CE 1370

Technical features - Dati tecnici

FG/FG-M/FGB/FGB-M 100

Body size Grandezza corpo	1”
Connections Connessioni	Threaded / filettate EN 10226 or NPT Flanged / flangiate UNI (PN) - ANSI
Inlet pressure range Campo pressione in ingresso	**BP-MP** 0,5 ÷ 10 bar / 7,5÷145 psi **TR1-TR** 0,5 ÷ 20 bar / 7,5÷290 psi
Outlet pressure range Campo pressione di uscita	15 ÷ 4000 mbar / 0,21÷60 psi
Accuracy class Classe di precisione **AC%**	5 / 10
Closing pressure class Classe di precisione in chiusura **SG%**	Up to 20 fino a 20
Design temperature Temperatura di progetto **TS**	-20 ÷ +60 °C
Ambient temperature Temperatura ambiente	-30 ÷ +60 °C
Design Pressure Pressione di progetto **PS**	20 bar / 290 psi
Acceptable gases Gas utilizzabili	Natural gas, town gas, lpg, nitrogen, air, any non-corrosive gas Metano, gas città, gpl, azoto, aria, qualsiasi gas non corrosivo
Safety devices Sicurezze	Built-in relief valve (standard) SSV/UPSO-OPSO shutt-off device (option) Valvola di sfioro (standard) e valvola di blocco per minima e massima pressione valle (opzione)
Design standards-Approvals Norme di progetto-Omologazioni	EN 334/EN 14382/Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) CE-1370-PED (Bureau Veritas) (CE mark)
On request Su richiesta	FG-M and FGB-M monitor version FG-M e FGB-M versione monitor

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

- Regulator type (BP-MP-TR1-TR)
- Inlet pressures range
- Outlet pressure range
- Pressure setting
- Connections type (threaded or flanged)
- Pulse: external or internal
- Options
  - OPSO setting*
  - UPSO setting*
  - Pulse fittings kit
  - Flanges kit

* (if requested)

- Tipo di regolatore (BP-MP-TR1-TR)
- Campo pressioni entrata
- Campo pressioni uscita
- Pressione di taratura
- Tipo di attacchi (filettati o flangiati)
- Presa d’impulso: esterna o interna
- Opzioni
  - taratura della valvola di blocco di massima OPSO*
  - taratura della valvola di blocco di minima UPSO*
  - kit prese d’impulso
  - kit flange

* (se richieste)

Gnali Bocia®
Mondial GB

Flow capacities - Portate

FG/FGB 100 - BP : 15-160 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q (Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h))											
		Pd = 20 [mbar]		Pd = 50 [mbar]		Pd = 80 [mbar]		Pd = 100 [mbar]		Pd = 120 [mbar]		Pd = 150 [mbar]	
500	mbar	106	127	103	124	101	121	100	120	98	118	95	114
750	mbar	132	158	131	157	129	155	128	154	127	152	126	151
1	bar	156	187	155	186	154	185	154	185	153	184	152	182
1,5	bar	202	242	202	242	202	242	202	242	202	242	202	242
2	bar	242	290	242	290	242	290	242	290	242	290	242	290
2,5	bar	280	336	283	340	283	340	283	340	283	340	283	340
3 - 10	bar	280	336	290	348	300	360	300	360	300	360	310	372

FG/FGB100 - MP : 150-400 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q (Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h))											
		Pd = 180 [mbar]		Pd = 200 [mbar]		Pd = 250 [mbar]		Pd = 300 [mbar]		Pd = 350 [mbar]		Pd = 400 [mbar]	
500	mbar	92	110	90	108	84	101	76	91	67	80	56	67
750	mbar	124	149	122	146	119	143	115	138	110	132	105	126
1	bar	150	180	149	179	147	176	144	173	141	169	138	166
1,5	bar	202	242	202	242	196	235	194	233	193	232	191	229
2	bar	242	290	242	290	242	290	242	290	242	290	242	290
2,5	bar	283	340	283	340	283	340	283	340	283	340	283	340
3	bar	323	388	323	388	323	388	323	388	323	388	323	388
4 - 10	bar	325	390	330	396	340	408	350	420	370	444	380	456

FG/FGB100 - TR : 350-4000 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q (Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h))											
		Pd = 500 [mbar]		Pd = 1000 [mbar]		Pd = 1500 [mbar]		Pd = 2000 [mbar]		Pd = 3000 [mbar]		Pd = 4000 [mbar]	
750	mbar	92	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	bar	130	156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	bar	187	224	149	179	-	-	-	-	-	-	-	-
2	bar	235	282	213	256	167	200	-	-	-	-	-	-
2,5	bar	283	340	265	318	237	284	183	220	-	-	-	-
3	bar	323	388	312	374	293	352	259	311	-	-	-	-
4	bar	403	484	403	484	390	468	372	446	298	358	-	-
5	bar	410	492	484	581	484	581	468	562	425	510	333	400
7	bar	410	492	540	648	645	774	645	774	624	749	586	703
10	bar	410	492	540	648	675	810	810	972	886	1063	886	1063
15-20	bar	410	492	540	648	675	810	810	972	1080	1296	1289	1547

Wide-open Flow Coefficient CG: 170
CG ad otturatore completamente aperto: 170

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% by installation with external pulse.
Le tabelle precedenti indicano la portata massima in m³/h alle condizioni standard di pressione assoluta di 1,013 bar e alla temperatura di 15°C con AC 10% - SG 20% e installazione dell'impulso esterno.

For regulators with internal pulse it is recommended that the speed flow does not exceed 150 m/s on outlet.
Nei riduttori con presa d'impulso interna è consigliabile che la velocità del flusso in corrispondenza della bocca del regolatore non superi i 150 m/s.

For regulators with external pulse it is recommended that the speed flow does not exceed 20 m/s on outlet in order to limit noise emission.
Nei riduttori con presa d'impulso esterna è consigliabile che la velocità del flusso in corrispondenza della sezione d'uscita non superi i 20 m/s per limitare le emissioni sonore.

Capacity Q [stm³/h] = referred to Natural Gas (black test) and LPG (red test)
Conversion from NG to Azote capacity = multiply by 0,789
Fittings and kit of external pulse are on customer request (option).

Portata Q [stm³/h] = riferita a Gas Naturale (dati in nero) e GPL (dati in rosso)
Conversione della portata da metano in azoto = moltiplicare per 0,789
Raccordi e kit per l'impulso esterno sono a richiesta del Cliente (opzionali).

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 Nm^3/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);
d_b = is the ambient atmospheric pressure, in bar (absolute value);

Per il calcolo della portata alle varie condizioni di installazione si possono utilizzare le formule riportate nella EN 334: 2009 (simplified calculations):
a) Se il flusso è in comportamento sub-critico, cioè se

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

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

b) Se il flusso è in comportamento critico, cioè se :

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

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

Dove:
Q = è la portata volumetrica del gas che attraversa il regolatore nell'unità di tempo, espressa in Nm^3/h;
d = è la densità relativa del fluido in considerazione (per l'aria tale valore è 1);
p_u = è la pressione del gas all'ingresso del regolatore in bar (valore relativo);
t_u = è la temperatura del gas all'ingresso del regolatore in [°C];
p_d = è la pressione del gas all'uscita del regolatore in bar (valore relativo);
d_b = è la pressione atmosferica in bar (valore assoluto)

Outlet pressure spring range - Pressioni di taratura in uscita delle molle FG/FG-M/FGB/FGB-M 100

Regulator type Tipo di regolatore	Regulator spring code Codice molla regolatore	Setting range Campo di taratura mbar	
		Min	Max
BP	RCK0008	15	20
	RCK0011	20	25
	RCK0021	25	40
	RCK0032	40	60
	RCK0042	60	80
	RCK0051	80	120
	RCK0061	120	160
MP	RCK0071	150	220
	RCK0083	220	350
	RCK0092	300	400
TR1	RCK0092	380	450
	RCK0102	450	650
	RCK0111	650	850
	RCK0131	850	1200
	RCK0141	1200	1800
	RCK0161	1800	2000
TR	RCK0141	2000	3000
	RCK0161	3000	4000

FG
FG-M
FGB
FGB-M 200

GAS PRESSURE REGULATOR
REGOLATORE DI PRESSIONE PER GAS



DN 25x40

NOMINAL DIAMETER
DIAMETRO NOMINALE

FG = regulator only solo regolatore
FG-M = regulator only monitor version, versione monitor del solo regolatore
FGB = regulator with SSV (Upso/Opso) regolatore con valvola di blocco
FGB-M = monitor version with SSV (Upso / Opso) versione monitor con valvola di blocco

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.

Applicazioni

I regolatori di pressione serie FG/FG-M/FGB/FGB-M sono progettati per ridurre la pressione del gas metano e gpl in applicazioni civili, industriali e commerciali, nelle stazioni secondarie di regolazione della pressione della rete del gas ed in tutte le installazioni dove sia richiesta una rapida risposta (bruciatori, forni industriali, caldaie, etc..). Sono adatti per basse, medie ed alte pressioni.

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 internal sensing line and presetted for external sensing line installed by the customer.

Informazioni sul prodotto

I regolatori di pressione della serie FG sono regolatori del tipo ad azione diretta, comando a membrana e contrasto a molla. La progettazione ad otturatore bilanciato garantisce una taratura costante al variare delle pressioni di monte. Progettati per fornire un’alta precisione nella regolazione, questi dispositivi sono adatti all’impiego con gas non corrosivi, preliminarmente filtrati. I regolatori di pressione della serie FG sono del tipo “top entry”, che consente di facilitare le operazioni di manutenzione senza dover rimuovere il corpo dalla linea.
Le versioni FGB incorporano il dispositivo di sicurezza della valvola di blocco per minima e massima pressione di valle.
FGB-M è la versione monitor del regolatore FG che incorpora la valvola di blocco per minima e massima pressione di valle. Il monitor è un regolatore di sicurezza che garantisce il controllo del flusso al posto del regolatore principale se, in caso di rottura di quest’ultimo, la pressione di valle raggiunge il valore di taratura del monitor.
I regolatori FG/FG-M/FGB/FGB-M sono marcati CE e approvati da Bureau Veritas secondo la Direttiva Europea 2014/68/UE (PED) in accordo alle EN 334 / EN 14382.
I regolatori sono forniti con la presa d’impulso interna attiva e predisposti per l’impulso esterno a cura del 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 25x40
- Compact design
- Easy maintenance (top entry design)
- Incorporated SSV (UPSO/OPSO) safety device (FGB and FGB-M version)
- Incorporated relief valve
- Incorporated antipumping device
- Incorporated silencer for noise reduction
- Monitor version version (option)
- Ex magnetic sensor incorporated on VB (option)

Principali caratteristiche

- Versioni di bassa/media/alta pressione
- Alta precisione di regolazione
- Grande capacità di portata
- Comando a molla
- Completamente bilanciato
- Conforme alle EN 334 / EN 14382
- Attacchi DN 25x40 filettati e flangiati
- Design compatto
- Di facile manutenzione (top entry design)
- Valvola di blocco incorporata (versioni FGB e FGB-M)
- Valvola di sfioro incorporata
- Valvola antipompaggio incorporata
- Silenziatore incorporato per riduzione del rumore
- Versione monitor (opzione)
- Ex sensore magnetico incorporato su VB (opzione)

Pressure Equipments Directive 2014/68/UE

PED CE BUREAU VERITAS CE 1370

Technical features - Dati tecnici

FG/FG-M/FGB/FGB-M 200

Body size Grandezza corpo	1" x 1½"
Connections Connessioni	Threaded / filettate EN 10226 or NPT Flanged / flangiate UNI (PN) - ANSI
Inlet pressure range Campo pressione in ingresso	**BP-MP** 0,5 ÷ 10 bar / 7,5÷145 psi **TR1-TR** 0,5 ÷ 20 bar / 7,5÷290 psi
Outlet pressure range Campo pressione di uscita	20 ÷ 4000 mbar / 0,29÷60 psi
Accuracy class Classe di precisione **AC%**	5 / 10
Closing pressure class Classe di precisione in chiusura **SG%**	Up to 20 fino a 20
Design temperature Temperatura di progetto **TS**	-20 ÷ +60 °C
Ambient temperature Temperatura ambiente	-30 ÷ +60 °C
Design Pressure Pressione di progetto **PS**	20 bar / 290 psi
Acceptable gases Gas utilizzabili	Natural gas, town gas, lpg, nitrogen, air, any non-corrosive gas Metano, gas città, gpl, azoto, aria, qualsiasi gas non corrosivo
Safety devices Sicurezze	Built-in relief valve (standard), SSV/UPSO-OPSO shutt-off device (option) Valvola di sfioro (standard) e valvola di blocco per minima e massima pressione valle (opzione)
Design standards-Approvals Norme di progetto-Omologazioni	EN 334/EN 14382/Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) CE-1370-PED (Bureau Veritas) (CE mark)
On request Su richiesta	FG-M and FGB-M monitor version FG-M e FGB-M versione monitor

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

- Regulator type (BP-MP- TR1-TR)
- Inlet pressures range
- Outlet pressure range
- Pressure setting
- Connections type (threaded or flanged)
- Pulse: external or internal
- Options
  - OPSO setting*
  - UPSO setting*
  - Pulse fittings kit
  - Flanges kit

* (if requested)

- Tipo di regolatore (BP-MP- TR1-TR)
- Campo pressioni entrata
- Campo pressioni uscita
- Pressione di taratura
- Tipo di attacchi (filettati o flangiati)
- Presa d'impulso: esterna o interna
- Opzioni
  - taratura della valvola di blocco di massima OPSO*
  - taratura della valvola di blocco di minima UPSO*
  - kit prese d'impulso
  - kit flange

* (se richieste)

Gnali Bocia® Mondial GB

Flow capacities - Portate

FG/FGB200 - BP : 20-160 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q — Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h)											
		Pd = 20 [mbar]		Pd = 50 [mbar]		Pd = 80 [mbar]		Pd = 100 [mbar]		Pd = 120 [mbar]		Pd = 150 [mbar]	
500	mbar	155	186	152	182	149	179	146	175	144	173	140	168
750	mbar	194	233	192	230	190	228	189	227	187	224	185	222
1	bar	230	276	228	274	227	272	226	271	225	270	223	268
1,5	bar	297	356	297	356	297	356	297	356	297	356	297	356
2	bar	357	428	357	428	357	428	357	428	357	428	357	428
2,5	bar	416	499	416	499	416	499	416	499	416	499	416	499
3	bar	475	570	475	570	475	570	475	570	475	570	475	570
4	bar	593	712	593	712	593	712	593	712	593	712	593	712
5	bar	660	792	675	810	690	828	710	852	712	854	712	854
7-10	bar	660	792	675	810	690	828	710	852	720	864	740	888

FG/FGB200 - MP : 150-400 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q — Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h)											
		Pd = 180 [mbar]		Pd = 200 [mbar]		Pd = 250 [mbar]		Pd = 300 [mbar]		Pd = 350 [mbar]		Pd = 400 [mbar]	
500	mbar	135	162	132	158	123	148	112	134	99	119	83	100
750	mbar	182	218	180	216	175	210	169	203	162	194	154	185
1	bar	221	265	220	264	216	259	212	254	208	250	203	244
1,5	bar	297	356	297	356	288	346	286	343	283	340	281	337
2	bar	357	428	357	428	357	428	357	428	357	428	357	428
2,5	bar	416	499	416	499	416	499	416	499	416	499	416	499
3	bar	475	570	475	570	475	570	475	570	475	570	475	570
4	bar	593	712	593	712	593	712	593	712	593	712	593	712
5	bar	712	854	712	854	712	854	712	854	712	854	712	854
7 - 10	bar	760	912	750	900	800	960	830	996	870	1044	900	1080

FG/FGB200 - TR : 350-4000 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q — Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h)											
		Pd = 500 [mbar]		Pd = 1000 [mbar]		Pd = 1500 [mbar]		Pd = 2000 [mbar]		Pd = 3000 [mbar]		Pd = 4000 [mbar]	
750	mbar	135	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	bar	191	229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	bar	274	329	220	264	-	-	-	-	-	-	-	-
2	bar	345	414	313	376	245	294	-	-	-	-	-	-
2,5	bar	416	499	390	468	348	418	269	323	-	-		-
3	bar	475	570	459	551	431	517	381	457	-	-		-
4	bar	593	712	593	712	574	689	548	658	439	527		-
5	bar	712	854	712	854	712	854	689	827	626	751	490	588
7	bar	948	1138	948	1138	948	1138	948	1138	918	1102	862	1034
10	bar	948	1138	1290	1548	1303	1564	1303	1564	1303	1564	1303	1564
15-20	bar	948	1138	1290	1548	1600	1920	1895	2274	1895	2274	1895	2274

Wide-open Flow Coefficient CG: 250
CG ad otturatore completamente aperto: 250

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% by installation with external pulse.
Le tabelle precedenti indicano la portata massima in m³/h alle condizioni standard di pressione assoluta di 1,013 bar e alla temperatura di 15°C con AC 10% - SG 20% e installazione dell'impulso esterno.

For regulators with internal pulse it is recommended that the speed flow does not exceed 150 m/s on outlet.
Nei riduttori con presa d'impulso interna è consigliabile che la velocità del flusso in corrispondenza della bocca del regolatore non superi i 150 m/s.

For regulators with external pulse it is recommended that the speed flow does not exceed 20 m/s on outlet in order to limit noise emission.
Nei riduttori con presa d'impulso esterna è consigliabile che la velocità del flusso in corrispondenza della sezione d'uscita non superi i 20 m/s per limitare le emissioni sonore.

Capacity Q [stm³/h] = referred to Natural Gas (black test) and LPG (red test)
Conversion from NG to Azote capacity = multiply by 0,789
Fittings and kit of external pulse are on customer request (option).

Portata Q [stm³/h] = riferita a Gas Naturale (dati in nero) e GPL (dati in rosso)
Conversione della portata da metano in azoto = moltiplicare per 0,789
Raccordi e kit per l'impulso esterno sono a richiesta del Cliente (opzionali).

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 Nm^3/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);
d_b = is the ambient atmospheric pressure, in bar (absolute value);

Per il calcolo della portata alle varie condizioni di installazione si possono utilizzare le formule riportate nella EN 334: 2009 (simplified calculations):
a) Se il flusso è in comportamento sub-critico, cioè se

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

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

b) Se il flusso è in comportamento critico, cioè se :

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

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

Dove:
Q = è la portata volumetrica del gas che attraversa il regolatore nell'unità di tempo, espressa in Nm^3/h;
d = è la densità relativa del fluido in considerazione (per l'aria tale valore è 1);
p_u = è la pressione del gas all'ingresso del regolatore in bar (valore relativo);
t_u = è la temperatura del gas all'ingresso del regolatore in [°C];
p_d = è la pressione del gas all'uscita del regolatore in bar (valore relativo);
d_b = è la pressione atmosferica in bar (valore assoluto)

Outlet pressure spring range - Pressioni di taratura in uscita delle molle FG/FG-M/FGB/FGB-M 200

Regulator type Tipo di regolatore	Regulator spring code Codice molla regolatore	Setting range Campo di taratura mbar	
		Min	Max
BP	RCK0008	15	20
	RCK0011	20	25
	RCK0021	25	40
	RCK0032	40	60
	RCK0042	60	80
	RCK0051	80	120
	RCK0061	120	160
MP	RCK0071	150	220
	RCK0083	220	350
	RCK0092	300	400
TR1	RCK0092	380	450
	RCK0102	450	650
	RCK0111	650	850
	RCK0131	850	1200
	RCK0141	1200	1800
	RCK0161	1800	2000
TR	RCK0141	2000	3000
	RCK0161	3000	4000

FG
FG-M
FGB
FGB-M 300

GAS PRESSURE REGULATOR
REGOLATORE DI PRESSIONE PER GAS



DN 40 NOMINAL DIAMETER
DIAMETRO NOMINALE

FG = regulator only solo regolatore
FG-M = regulator only monitor version, versione monitor del solo regolatore
FGB = regulator with SSV (Upso/Opso) regolatore con valvola di blocco
FGB-M = monitor version with SSV (Upso / Opso) versione monitor con valvola di blocco

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.

Applicazioni

I regolatori di pressione serie FG/FG-M/FGB/FGB-M sono progettati per ridurre la pressione del gas metano e gpl in applicazioni civili, industriali e commerciali, nelle stazioni secondarie di regolazione della pressione della rete del gas ed in tutte le installazioni dove sia richiesta una rapida risposta (bruciatori, forni industriali, caldaie, etc..). Sono adatti per basse, medie ed alte pressioni.

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 internal sensing line and presetted for external sensing line installed by the customer as option.

Informazioni sul prodotto

I regolatori di pressione della serie FG sono regolatori del tipo ad azione diretta, comando a membrana e contrasto a molla. La progettazione ad otturatore bilanciato garantisce una taratura costante al variare delle pressioni di monte. Progettati per fornire un’alta precisione nella regolazione, questi dispositivi sono adatti all’impiego con gas non corrosivi, preliminarmente filtrati. I regolatori di pressione della serie FG sono del tipo “top entry”, che consente di facilitare le operazioni di manutenzione senza dover rimuovere il corpo dalla linea.
Le versioni FGB incorporano il dispositivo di sicurezza della valvola di blocco per minima e massima pressione di valle.
FGB-M è la versione monitor del regolatore FG che incorpora la valvola di blocco per minima e massima pressione di valle. Il monitor è un regolatore di sicurezza che garantisce il controllo del flusso al posto del regolatore principale se, in caso di rottura di quest’ultimo, la pressione di valle raggiunge il valore di taratura del monitor.
I regolatori FG/FG-M/FGB/FGB-M sono marcati CE e approvati da Bureau Veritas secondo la Direttiva Europea 2014/68/UE (PED) in accordo alle EN 334 / EN 14382.
I regolatori sono forniti con la presa d’impulso interna attiva e predisposti per l’impulso esterno opzionale a cura del 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
- Compact design
- Easy maintenance (top entry design)
- Incorporated SSV (UPSO/OPSO) safety device (FGB and FGB-M version)
- Incorporated relief valve
- Incorporated antipumping device
- Incorporated silencer for noise reduction
- Monitor version (option)
- Ex magnetic sensor incorporated on VB (option)

Principali caratteristiche

- Versioni di bassa/media/alta pressione
- Alta precisione di regolazione
- Grande capacità di portata
- Comando a molla
- Completamente bilanciato
- Conforme alle EN 334 / EN 14382
- Attacchi DN 40x40 filettati e flangiati
- Design compatto
- Di facile manutenzione (top entry design)
- Valvola di blocco incorporata (versioni FGB e FGB-M)
- Valvola di sfioro incorporata
- Valvola antipompaggio incorporata
- Silenziatore incorporato per riduzione del rumore
- Versione monitor (opzione)
- Ex sensore magnetico incorporato su VB (opzione)

Pressure Equipments Directive 2014/68/UE

PED CE BUREAU VERITAS CE 1370

Technical features - Dati tecnici

FG/FG-M/FGB/FGB-M 300

Body size Grandezza corpo	1½" x 1½"
Connections Connessioni	Threaded / filettate EN 10226 or NPT Flanged / flangiate UNI (PN) - ANSI
Inlet pressure range Campo pressione in ingresso	**BP-MP** 0,5 ÷ 10 bar / 7,5÷145 psi **TR1-TR** 0,5 ÷ 20 bar / 7,5÷290 psi
Outlet pressure range Campo pressione di uscita	20 ÷ 4000 mbar / 0,29÷60 psi
Accuracy class Classe di precisione **AC%**	5 / 10
Closing pressure class Classe di precisione in chiusura **SG%**	Up to 20 fino a 20
Design temperature Temperatura di progetto **TS**	-20 ÷ +60 °C
Ambient temperature Temperatura ambiente	-30 ÷ +60 °C
Design Pressure Pressione di progetto **PS**	20 bar / 290 psi
Acceptable gases Gas utilizzabili	Natural gas, town gas, lpg, nitrogen, air, any non-corrosive gas Metano, gas città, gpl, azoto, aria, qualsiasi gas non corrosivo
Safety devices Sicurezze	Built-in relief valve (standard) SSV/UPSO-OPSO shutt-off device (option) Valvola di sfioro (standard) e valvola di blocco per minima e massima pressione valle (opzione)
Design standards-Approvals Norme di progetto-Omologazioni	EN 334/EN 14382/Pressure Equipment Directive 2014/68/UE (PED) CE-1370-PED- B3.1-GBV 001-23-ITA (Bureau Veritas) (CE mark)
On request Su richiesta	FG-M and FGB-M monitor version FG-M e FGB-M versione monitor

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

- Regulator type (BP-MP- TR1-TR)
- Inlet pressures range
- Outlet pressure range
- Pressure setting
- Connections type (threaded or flanged)
- Pulse: external or internal
- Options
  - OPSO setting*
  - UPSO setting*
  - Pulse fittings kit
  - Flanges kit

* (if requested)

- Tipo di regolatore (BP-MP- TR1-TR)
- Campo pressioni entrata
- Campo pressioni uscita
- Pressione di taratura
- Tipo di attacchi (filettati o flangiati)
- Presa d'impulso: esterna o interna
- Opzioni
  - taratura della valvola di blocco di massima OPSO*
  - taratura della valvola di blocco di minima UPSO*
  - kit prese d'impulso
  - kit flange

* (se richieste)

Gnali Bocia® Mondial GB

Flow capacities - Portate

FG/FGB300 - BP : 15-160 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q											
		Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h)											
		Pd = 20 [mbar]		Pd = 50 [mbar]		Pd = 80 [mbar]		Pd = 100 [mbar]		Pd = 120 [mbar]		Pd = 150 [mbar]	
500	mbar	205	246	201	241	196	235	193	232	190	228	185	222
750	mbar	257	308	254	305	251	301	249	299	247	296	244	293
1	bar	303	364	301	361	299	359	298	358	297	356	294	353
1,5	bar	393	472	393	472	393	472	393	472	393	472	393	472
2	bar	471	565	471	565	471	565	471	565	471	565	471	565
2,5	bar	549	659	549	659	549	659	549	659	549	659	549	659
3	bar	627	752	627	752	627	752	627	752	627	752	627	752
4 - 10	bar	660	792	675	810	690	828	710	852	720	864	740	888

FG/FGB300 - MP : 150-400 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q											
		Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h)											
		Pd = 180 [mbar]		Pd = 200 [mbar]		Pd = 250 [mbar]		Pd = 300 [mbar]		Pd = 350 [mbar]		Pd = 400 [mbar]	
500	mbar	179	215	174	209	162	194	148	178	131	157	109	131
750	mbar	240	288	238	286	231	277	223	268	214	257	203	244
1	bar	292	350	290	348	285	342	280	336	274	329	267	320
1,5	bar	393	472	393	472	380	456	377	452	374	449	370	444
2	bar	471	565	471	565	471	565	471	565	471	565	471	565
2,5	bar	549	659	549	659	549	659	549	659	549	659	549	659
3	bar	627	752	627	752	627	752	627	752	627	752	627	752
4	bar	760	912	750	900	783	940	783	940	783	940	783	940
5 - 10	bar	760	912	750	900	800	960	830	996	870	1044	900	1080

FG/FGB300 - TR : 380-4000 mbar

Inlet pressure Pu / Pressione entrata Pu		Capacity - Portata Q											
		Natural Gas (stm³/h) / LPG (Propane/Butane) (Kg/h)											
		Pd = 500 [mbar]		Pd = 1000 [mbar]		Pd = 1500 [mbar]		Pd = 2000 [mbar]		Pd = 3000 [mbar]		Pd = 4000 [mbar]	
750	mbar	178	214	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	bar	252	302	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5	bar	362	434	290	348	-	-	-	-	-	-	-	-
2	bar	455	546	414	497	324	389	-	-	-	-	-	-
2,5	bar	549	659	515	618	460	552	355	426	-	-	-	-
3	bar	627	752	607	728	569	683	502	602	-	-	-	-
4	bar	783	940	783	940	758	910	723	868	579	695	-	-
5	bar	939	1127	939	1127	939	1127	909	1091	826	991	647	776
7	bar	950	1140	1252	1502	1252	1502	1252	1502	1211	1453	1137	1364
10	bar	950	1140	1290	1548	1600	1920	1720	2064	1720	2064	1720	2064
15-20	bar	950	1140	1290	1548	1600	1920	1900	2280	2502	3002	2502	3002

Wide-open Flow Coefficient CG: 330
CG ad otturatore completamente aperto: 330

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% by installation with external pulse.
Le tabelle precedenti indicano la portata massima in m³/h alle condizioni standard di pressione assoluta di 1,013 bar e alla temperatura di 15°C con AC 10% - SG 20% e installazione dell'impulso esterno.

For regulators with internal pulse it is recommended that the speed flow does not exceed 150 m/s on outlet.
Nei riduttori con presa d'impulso interna è consigliabile che la velocità del flusso in corrispondenza della bocca del regolatore non superi i 150 m/s.

For regulators with external pulse it is recommended that the speed flow does not exceed 20 m/s on outlet in order to limit noise emission.
Nei riduttori con presa d'impulso esterna è consigliabile che la velocità del flusso in corrispondenza della sezione d'uscita non superi i 20 m/s per limitare le emissioni sonore.

Capacity Q [stm³/h] = referred to Natural Gas (black test) and LPG (red test)
Conversion from NG to Azote capacity = multiply by 0,789
Fittings and kit of external pulse are on customer request (option).

Portata Q [stm³/h] = riferita a Gas Naturale (dati in nero) e GPL (dati in rosso)
Conversione della portata da metano in azoto = moltiplicare per 0,789
Raccordi e kit per l'impulso esterno sono a richiesta del Cliente (opzionali).

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 Nm^3/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);
d_b = is the ambient atmospheric pressure, in bar (absolute value);

Per il calcolo della portata alle varie condizioni di installazione si possono utilizzare le formule riportate nella EN 334: 2009 (simplified calculations):
a) Se il flusso è in comportamento sub-critico, cioè se

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

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

b) Se il flusso è in comportamento critico, cioè se :

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

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

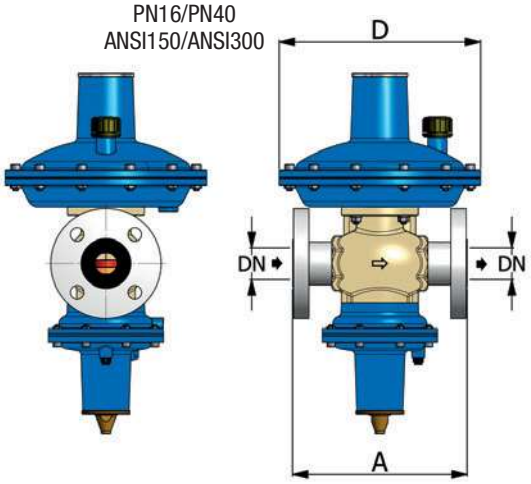
Dove:
Q = è la portata volumetrica del gas che attraversa il regolatore nell'unità di tempo, espressa in Nm^3/h;
d = è la densità relativa del fluido in considerazione (per l'aria tale valore è 1);
p_u = è la pressione del gas all'ingresso del regolatore in bar (valore relativo);
t_u = è la temperatura del gas all'ingresso del regolatore in [°C];
p_d = è la pressione del gas all'uscita del regolatore in bar (valore relativo);
d_b = è la pressione atmosferica in bar (valore assoluto)

Outlet pressure spring range - Pressioni di taratura in uscita delle molle FG/FG-M/FGB/FGB-M 300

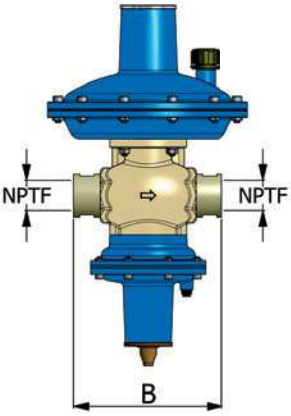
Regulator type Tipo di regolatore	Regulator spring code Codice molla regolatore	Setting range Campo di taratura mbar	
		Min	Max
BP	RCK0008	15	20
	RCK0011	20	25
	RCK0021	25	40
	RCK0032	40	60
	RCK0042	60	80
	RCK0051	80	120
	RCK0061	120	160
MP	RCK0071	150	220
	RCK0083	220	350
	RCK0092	300	400
TR1	RCK0092	380	450
	RCK0102	450	650
	RCK0111	650	850
	RCK0131	850	1200
	RCK0141	1200	1800
	RCK0161	1800	2000
TR	RCK0141	2000	3000
	RCK0161	3000	4000

Dimensions and weights - Dimensioni e pesi

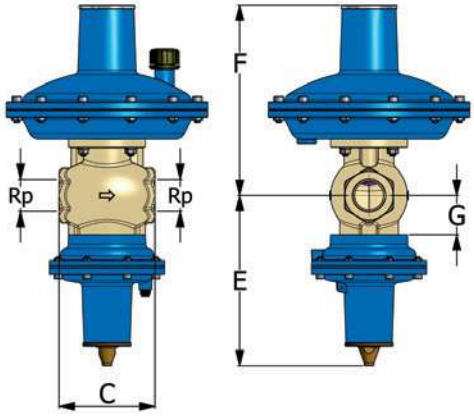
Flanged - Flangiato
PN16/PN40
ANSI150/ANSI300



Threaded - Filettato
ANSI/ASME B.1.20.1



Threaded - Filettato
EN 10226



Model	Connections - Attacchi		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Weight FG	Weight FGB/FGB-M
FG FG-M FGB FGB-M 100	**Flanged - Flangiato UNI/ANSI**	DN25xDN25	183	-	-	210	180	200	55	kg. 8	kg. 9,5
	NPT threaded - filetto NPT ANSI/ASME B1.20.1 (two lengths B+C)	NPTF 1" x 1"	-	156	100					kg. 5,5 / 5	kg. 7 / 6,5
	Parallel threaded - filetto parallelo EN 10226	Rp 1" x 1"	-	-	100					kg. 5	kg. 6,5
FG FG-M FGB FGB-M 200	**Flanged - Flangiato UNI/ANSI**	DN25xDN40	218	-	-	210	190	210	65	kg. 10	kg. 11,5
	NPT threaded - filetto NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1" x 1 ½"	-	186	-					kg. 6,5	kg. 8
	Parallel threaded - filetto parallelo EN 10226	Rp 1" x 1 ½"	-	-	130					kg. 6	kg. 7,5
FG FG-M FGB FGB-M 250	**Flanged - Flangiato UNI/ANSI**	DN25xDN40	218	-	-	300	190	320	65	kg. 10	kg. 11,5
	NPT threaded - filetto NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1" x 1 ½"	-	186	-					kg. 6,5	kg. 8
	Parallel threaded - filetto parallelo EN 10226	Rp 1" x 1 ½"	-	-	130					kg. 6	kg. 7,5
FG FG-M FGB FGB-M 300	**Flanged - Flangiato UNI/ANSI**	DN40xDN40	223	-	-	210	190	210	65	kg. 11	kg. 12,5
	NPT threaded - filetto NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1 ½" x 1 ½"	-	186	-					kg. 7	kg. 8,5
	Parallel threaded - filetto parallelo EN 10226	Rp 1 ½" x 1 ½"	-	-	130					kg. 6	kg. 7,5
FG FG-M FGB FGB-M 350	**Flanged - Flangiato UNI/ANSI**	DN40xDN40	223	-	-	300	190	320	65	kg. 11	kg. 12,5
	NPT threaded - filetto NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1 ½" x 1 ½"	-	186	-					kg. 7	kg. 8,5
	Parallel threaded - filetto parallelo EN 10226	Rp 1 ½" x 1 ½"	-	-	130					kg. 6	kg. 7,5
FG FG-M FGB FGB-M 500 DN 40	**Flanged - Flangiato UNI/ANSI**	DN40xDN40	223	-	-	300	215	330	75	kg. 17,5	kg. 19
	NPT threaded - filetto NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 1 ½" x 1 ½"	-	236	-					kg. 14	kg. 15,5
	Parallel threaded - filetto parallelo EN 10226	Rp 1 ½"x 1 ½"	-	-	182					kg. 12,5	kg. 14
FG FG-M FGB FGB-M 500 DN 50/80	**Flanged - Flangiato UNI/ANSI**	DN50xDN50	254	-	-					kg. 19,5	kg. 21
		DN80xDN80	298	-	-					kg. 20,5	kg. 22
	NPT threaded - filetto NPT ANSI/ASME B1.20.1	NPTF 2" x 2"	-	254	-					kg. 14,5	kg. 16
	Parallel threaded - filetto parallelo EN 10226	Rp 2" x 2"	-	-	180					kg. 12,5	kg. 14