R-125, RS-125

Regolatori di pressione per gas
DN25 … DN50

R-125, RS-125
Regolatori di pressione per gas

Indice

Descrizione 2
Caratteristiche 2
Specifiche tecniche 3
Selezione e note per l'installazione 5
Informazioni d'ordine 11

Descrizione

I dispositivi tipo R-RS sono regolatori di pressione per gas per applicazioni in media pressione secondo EN 334. Nel regolatore può essere installata una valvola di sicurezza che blocca il flusso di gas in caso di pressione d'uscita troppo bassa o alta, in accordo con la norma EN 14382. Questo dispositivo è idoneo per alimentare tutti i dispositivi installati a valle con gas a pressione costante e per proteggerli da pressioni eccessive.

Caratteristiche

I dispositivi tipo R sono regolatori ad azione diretta con comando a membrana e molla. L'otturatore di controllo è bilanciato, pertanto variazioni della pressione in ingresso non provocano variazioni della pressione in uscita.

I dispositivi tipo RS sono regolatori tipo R con una valvola di sicurezza integrata, che interviene in caso di pressioni d'uscita anomale. I meccanismi della valvola di blocco e quelli del regolatore sono indipendenti, per assicurare un alto livello di sicurezza.

I dispositivi sono realizzati secondo la norma EN 334 (Regolatori di pressione del gas per pressioni di entrata fino a 100 bar) e EN 14382 (Dispositivi di sicurezza per le stazioni e le installazioni di regolazione della pressione del gas - Valvole di sicurezza del gas per pressioni di entrata fino a 100 bar).

I regolatori sono realizzati con connessioni da DN25 (1") a DN50 (2").

I regolatori e le valvole di blocco vengono realizzati in tre versioni a seconda della pressione di lavoro: LP (uscita 15-160 mbar), MP (uscita 150-400 mbar) e HP (uscita 400-4000mbar). In ciascuna versione i vari componente sono ottimizzati per dare le migliori prestazioni. La pressione d'ingresso massima è pari a 10 bar per versioni LP e MP e 12.5 bar per versione HP.

I regolatori sono realizzati con corpi in ghisa sferoidale e coperchi in lega d'alluminio per un'adeguata resistenza alla pressione.

Tutte le impostazioni del regolatore sono modificabili dopo l'installazione, in questo modo pressione d'uscita, pressione di blocco minima e massima possono essere impostate nelle condizioni d'esercizio effettive.

I regolatori sono predisposti per presa d'impulso esterna. I modelli R.3., R.34. ed R.4. hanno anche la presa impulso interna per un'installazione più compatta in caso di basse portate. La valvola di blocco necessita sempre della presa impulso esterna.

I regolatori sono stati progettati per avere basse perdite di carico con portate elevate.

Tenute e membrane sono realizzate con gomma NBR e sono idonei per uso con gas non-aggressivo compreso nelle famiglie 1-2-3 secondo EN 437.

Tutti i componenti sono progettati per resistere alle sollecitazioni meccaniche, chimiche e termiche presenti durante l'utilizzo tipico. Impregnazione ed altri trattamenti vengono usati per migliorare la resistenza meccanica, la tenuta e la resistenza alla corrosione.

Specifiche tecniche

Tab. 1

Connnessioni principali	Filettatura F/F ISO 7-1 da Rp1 a Rp2 Flangiatura PN16 – ISO 7005 DN25 - DN50 (su richiesta) Filettatura NPT ANSI ASME B1.20 (su richiesta) Flange ANSI ASA ASME class 150 (su richiesta)
Connnessioni presa impulso	Filettatura F G1/4 ISO 228
Temperatura ambiente	-20°C ... +60°C
Pressione d'ingresso	0,5 - 10 bar pe LP e MP 0,5-12,5 bar per HP
Pressione di progetto	20 bar per corpo (ingresso) – 5bar per coperchi (uscita) - tipo DS
Accuratezza (EN334)	AG 5 o 10 a seconda della molla installata SG 20 per il blocco (+20% della taratura o +7.5mbar)
Classe della valvola di blocco (EN 14382)	Classe A (con molla di sotto e sovrapressione) Classe B (con sola molla di sovrapressione)
Installazione	Su tubazione orizzontale o verticale
Tipo di gas	Gas Naturale o GPL-gassoso (EN437-fam. 1,2,3)
Materiali in contatto con il gas	Ghisa sferoidale, alluminio, ottone, acciaio, adesivo anaerobico, gomma nitrilica (NBR), fluoroelastomero (FPM)

Tab. 2

Regolatore – molle disponibili (mbar)		
Versione	**R..3 - R..34 - R..4**	**R..44 – R..6**
LP	15-20 20-25 25-40 40-60 60-80 80-120 120-160	15-25 25-40 40-60 60-80 80-120 120-160 -
MP	150-220 220-350 300-400	150-200 200-300 280-400
HP	380-450 450-650 650-850 850-1200 1200-1800 1800-2000	380-520 520-750 750-1100 1100-2000
Nota importante: In un regolatore la molla può essere sostituita solo con un'altra della stessa versione		

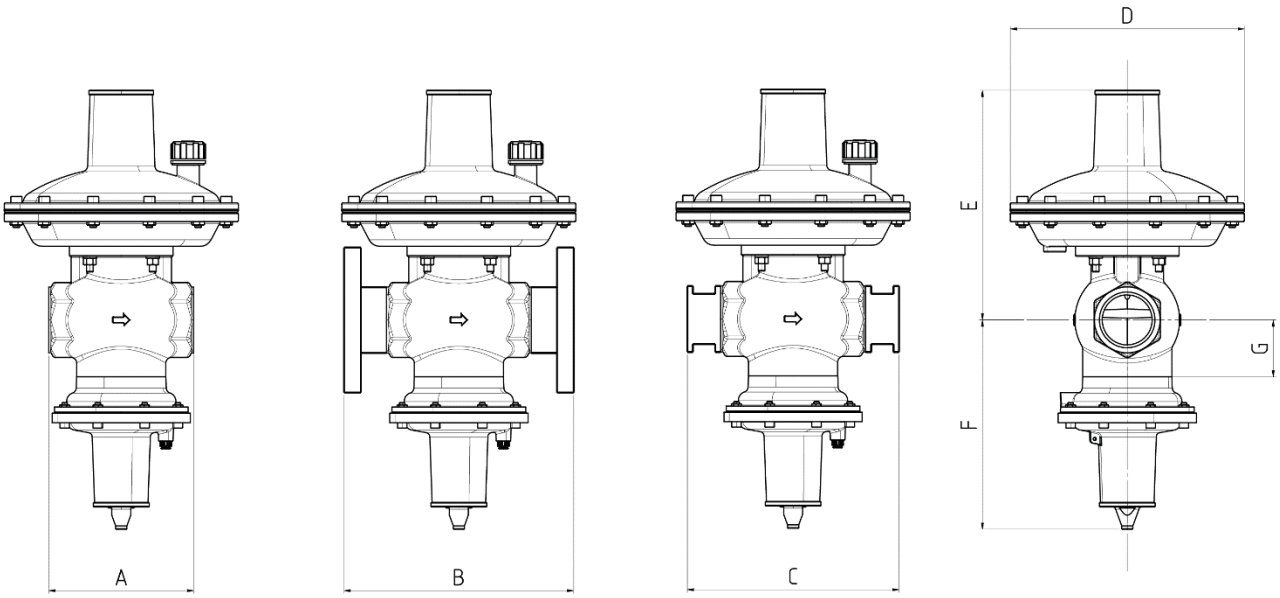
Tab. 3

Valvola di blocco – molle disponibili		
Versione	**Pressione MASSIMA (mbar)**	**Pressione minima (mbar)**
LP	40-80 80-180	6-60
MP	140-350 350-450	60-240
HP	250-400 400-800 700-1200 1200-2500 2500-4000	100-150 150-500 500-1300 1300-3000
Nota importante: *Le molle del blocco vanno scelte in accordo alla pressione d'uscita del regolatore e le molle del blocco vanno cambiate con altre della stessa versione*		

Dato che la valvola di blocco funziona a pressioni maggiori del regolatore, regolatore e valvola di blocco possono avere diversa versione secondo la tabella seguente:

Tab. 4

Pressione uscita (mbar)	Versione regolatore	Versione blocco
fino a 100 / 120	Regolatore **LP A1 / E**	Blocco **LP**
da 100 / 120 a 300 / 350	Regolatore **LP F** Regolatore **MP G - H**	Blocco **MP**
superiore a 300 / 350 mbar	Regolatore **MP L** Regolatore **HP**	Blocco **HP**



con filetti Rp **con flange PN16** **con filetti NPT**

Fig. 1

Tab. 5

Modello	Connessioni	Ingombri [mm]							Peso mod. R (Kg)	Peso mod. RS (Kg)	Coefficiente di flusso Cg
		A	B	C	D	E	F	G*			
R3 / RS3	1” x 1”	100	183	156	210	200	180	55	5,0 ÷ 8,0	6,5 ÷ 9,5	170
R34 / RS34	1” x 1”½	130	218	186	210	210	190	65	6,0 ÷ 10	7,5 ÷ 11,5	250
R4 / RS4	1”½ x 1”½	130	223	186	210	210	190	65	6,0 ÷ 11	7,5 ÷ 12,5	330
R44 / RS44	1”½ x 1” ½	182	223	236	300	330	215	75	14 ÷ 17,5	15,5 ÷ 19	670
R6 / RS6	2” x 2”	180	254	254	300	330	215	75	12,5 ÷ 19,5	14 ÷ 21	790

* dimensione valida per regolatore R, senza la valvola di blocco

Selezione e note per l'installazione

Il regolatore di pressione viene scelto considerando la **pressione d'ingresso (Pu), quella d'uscita (Pd) e la portata (Q)** che deve fornire ai dispositivi installati a valle. Le tabelle seguenti forniscono la massima portata in m^3/h di Gas Naturale in condizioni standard (pressione assoluta 1.013 bar, temperatura 15°C), con AC 10% e presa d'impulso esterna, considerando diverse pressioni in ingresso e diverse pressioni d'uscita.

Per conversione in kg/h di GPL = moltiplicare per 1,2; per convertire in portata d'Azoto = moltiplicare per 0,789.

Tab.6

R3 / RS3 – LP : 15 - 160 mbar 1" x 1"

	Portata Q (stm^3/h)					
Presisone ingresso Pu	Pd = 20 mbar	Pd = 50 mbar	Pd = 80 mbar	Pd = 100 mbar	Pd = 120 mbar	Pd = 150 mbar
500 mbar	106	103	101	100	98	95
750 mbar	132	131	129	128	127	126
1 bar	156	155	154	154	153	152
1,5 bar	202	202	202	202	202	202
2 bar	242	242	242	242	242	242
2,5 bar	280	283	283	283	283	283
3 - 10 bar	280	290	300	300	300	310

R3 / RS3 - MP : 150 - 400 mbar 1" x 1"

	Portata Q (stm^3/h)					
Presisone ingresso Pu	Pd = 180 mbar	Pd = 200 mbar	Pd= 250 mbar	Pd = 300 mbar	Pd= 350 mbar	Pd = 400 mbar
500 mbar	92	90	84	76	67	56
750 mbar	124	122	119	115	110	105
1 bar	150	149	147	144	141	138
1,5 bar	202	202	196	194	193	191
2 bar	242	242	242	242	242	242
2,5 bar	283	283	283	283	283	283
3 bar	323	323	323	323	323	323
4 - 10 bar	325	330	340	350	370	380

R3 / RS3 - HP : 400 - 4000mbar 1" x 1"

	Portata Q (stm^3/h)					
Presisone ingresso Pu	Pd = 500 mbar	Pd = 1000 mbar	Pd = 1500 mbar	Pd = 2000 mbar	Pd = 3000 mbar	Pd = 4000 mbar
750 mbar	92	-	-	-	-	-
1 bar	130	-	-	-	-	-
1,5 bar	187	149	-	-	-	-
2 bar	235	213	167	-	-	-
2,5 bar	283	265	237	183	-	-
3 bar	323	312	293	259	-	-
4 bar	403	403	390	372	298	-
5 bar	410	484	484	468	425	333
7 bar	410	540	645	645	624	586
10 bar	410	540	675	810	886	886

Tab.7

R34 / RS34 - LP : 15 - 160 mbar 1” x 1”½

Presisone ingresso Pu	Portata Q (stm³/h) Pd = 20 mbar	Pd = 50 mbar	Pd = 80 mbar	Pd = 100 mbar	Pd = 120 mbar	Pd = 150 mbar
500 mbar	155	152	149	146	144	140
750 mbar	194	192	190	189	187	185
1 bar	230	228	227	226	225	223
1,5 bar	297	297	297	297	297	297
2 bar	357	357	357	357	357	357
2,5 bar	416	416	416	416	416	416
3 bar	475	475	475	475	475	475
4 bar	593	593	593	593	593	593
5 bar	660	675	690	710	712	712
7-10 bar	660	675	690	710	720	740

R34 / RS34 - MP : 150 - 400 mbar 1” x 1”½

Pressione ingresso Pu	Portata Q (stm³/h) Pd = 180 mbar	Pd = 200 mbar	Pd = 250 mbar	Pd = 300 mbar	Pd = 350 mbar	Pd = 400 mbar
500 mbar	135	132	123	112	99	83
750 mbar	182	180	175	169	162	154
1 bar	221	220	216	212	208	203
1,5 bar	297	297	288	286	283	281
2 bar	357	357	357	357	357	357
2,5 bar	416	416	416	416	416	416
3 bar	475	475	475	475	475	475
4 bar	593	593	593	593	593	593
5 bar	712	712	712	712	712	712
7 - 10 bar	760	750	800	830	870	900

R34 / RS34 - HP : 400 - 4000 mbar 1” x 1”½

Pressione ingresso Pu	Portata Q (stm³/h) Pd = 500 mbar	Pd = 1000 mbar	Pd = 1500 mbar	Pd = 2000 mbar	Pd = 3000 mbar	Pd = 4000 mbar
750 mbar	135	-	-	-	-	-
1 bar	191	-	-	-	-	-
1,5 bar	274	220	-	-	-	-
2 bar	345	313	245	-	-	-
2,5 bar	416	390	348	269	-	-
3 bar	475	459	431	381	-	-
4 bar	593	593	574	548	439	-
5 bar	712	712	712	689	626	490
7 bar	948	948	948	948	918	862
10 bar	948	1290	1303	1303	1303	1303

Tab.8

R4 / RS4 - LP : 15 - 160 mbar 1"½ x 1"½

Pressione ingresso Pu	Portata Q (stm³/h) Pd = 20 mbar	Pd = 50 mbar	Pd = 80 mbar	Pd = 100 mbar	Pd = 120 mbar	Pd = 150 mbar
500 mbar	205	201	196	193	190	185
750 mbar	257	254	251	249	247	244
1 bar	303	301	299	298	297	294
1,5 bar	393	393	393	393	393	393
2 bar	471	471	471	471	471	471
2,5 bar	549	549	549	549	549	549
3 bar	627	627	627	627	627	627
4 - 10 bar	660	675	690	710	720	740

R4 / RS4 - MP : 150 - 400 mbar 1"½ x 1"½

Pressione ingresso Pu	Portata Q (stm³/h) Pd = 180 mbar	Pd = 200 mbar	Pd = 250 mbar	Pd = 300 mbar	Pd = 350 mbar	Pd = 400 mbar
500 mbar	179	174	162	148	131	109
750 mbar	240	238	231	223	214	203
1 bar	292	290	285	280	274	267
1,5 bar	393	393	380	377	374	370
2 bar	471	471	471	471	471	471
2,5 bar	549	549	549	549	549	549
3 bar	627	627	627	627	627	627
4 bar	760	750	783	783	783	783
5 - 10 bar	760	750	800	830	870	900

R4 / RS4 - HP : 400 - 4000 mbar 1"½ x 1"½

Pressione ingresso Pu	Portata Q (stm³/h) Pd = 500 mbar	Pd = 1000 mbar	Pd = 1500mbar	Pd = 2000 mbar	Pd = 3000 mbar	Pd = 4000 mbar
750 mbar	178	-	-	-	-	-
1 bar	252	-	-	-	-	-
1,5 bar	362	290	-	-	-	-
2 bar	455	414	324	-	-	-
2,5 bar	549	515	460	355	-	-
3 bar	627	607	569	502	-	-
4 bar	783	783	758	723	579	-
5 bar	939	939	939	909	826	647
7 bar	950	1252	1252	1252	1211	1137
10 bar	950	1290	1600	1720	1720	1720

Tab.9

R44 / RS44 - LP : 15 - 160 mbar 1”½ x 1”½

Pressione ingresso Pu	Portata Q (stm³/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

R44 / RS44 - MP : 150 - 400 mbar 1”½ x 1”½

Pressione ingresso Pu	Portata Q (stm³/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

R44 / RS44 - HP : 400 - 4000 mbar 1”½ x 1”½

Pressione ingresso Pu	Portata Q (stm³/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

Tab.10

R6 / RS6 - LP : 15 - 160 mbar	**2" x 2"**					
	Portata Q (stm³/h)					
Pressione ingresso Pu	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

R6 / RS6 - MP : 150 - 400 mbar	**2" x 2"**					
	Portata Q (stm³/h)					
Pressione ingresso Pu	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

R6 / RS6 - HP : 380 - 4000 mbar	**2" x 2"**					
	Portata Q (stm³/h)					
Pressione ingresso Pu	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

La massima portata fornita da un regolatore può essere calcolata anche con la formula presente nella EN 334 (calcolo semplificato):

a) Se il flusso non è in condizioni critiche, cioè $(p_u - p_d) \leq 0{,}5 * (p_u + p_a)$:

$$Q_N = \frac{13{,}57}{\sqrt{d * (t_u + 273)}} * Cg * \sqrt{(p_d + p_a) * (p_u - p_d)}$$

b) Se il flusso è in condizioni critiche, cioè $(p_u - p_d) > 0{,}5 * (p_u + p_a)$ *:*

$$Q_N = \frac{13{,}57}{\sqrt{d * (t_u + 273)}} * Cg * \frac{p_u + p_a}{2}$$

con
Q_N = portata massima in condizioni Normali Nm^3/h
(Condizioni Normali 0°C 1,013bar 1 Nm^3/h = 1.056 stm^3/h)
d = densità relativa del gas (vedi Tab. 10)
Cg = coefficiente di portata (vedi Tab. 4)
p_u = pressione all'ingresso del regolatore, in *bar* (valore relativo rispetto all'atmosfera)
t_u = temperature del gas all'ingresso del regolatore, in *°C*
p_d = pressione all'uscita del regolatore, in *bar* (valore relativo rispetto all'atmosfera)
p_a = pressione atmosferica, in *bar* (valore assoluto – tipicamente *1,013 bar*)

Tab. 11

Tipo di gas	$d = \frac{\rho_{GAS}}{\rho_{ARIA}}$
Gas Naturale	0,61-0,66
GPL	1,55-2,00
Aria	1,00

Alla portata massima calcolata con la formula va applicato un margine di sicurezza di almeno 10% (i valori riportati nelle tabelle sono inferiori a quelli calcolati con la formula poiché considerano un margine del 10% circa ed una velocità del gas all'uscita non eccessiva).

Tutti i regolatori sono predisposti per la **presa impulso** esterna (i raccordi per la presa d'impulso esterna sono forniti solo su richiesta). I modelli R.3. (1"), R.34. (1"x1"½) ed R.4. (1"½ portata standard) hanno anche la presa impulso interna che permette un buon funzionamento se la velocità all'uscita del regolatore è inferiore a 20 m/s.

Per il calcolo della velocità si usi la formula:

$$V = \frac{345{,}9 * Q * (1 - 0{,}002 * pd)}{D^2 * (1 + pd)}$$

V = velocità del gas (m/s)
Q = portata del gas in condizioni standard (stm^3/h)
D = diametro interno della tubazione (mm – vedi Tab. 11)
p_d = pressione d'uscita del regolatore (bar)

Tab. 11

Tubazione	D mm
1"	28
1"½	41
2"	56
2"½	67
3"	80
4"	106

Se viene utilizzata la presa impulso interna, un tappo G1/4 con guarnizione deve essere avvitato sul foro di collegamento della presa impulso esterna.
Velocità all'uscita superiori ai 150 m/s sono da evitare.

Per il dimensionamento della **tubazione d'uscita** si considerino le velocità massime riportate in Tab. 12.

Inoltre per un corretto funzionamento si consiglia di:
-installare sempre un **filtro** a monte del dispositivo;
-installare una **valvola di sfioro** per eliminare eventuali picchi di pressione dovuti a brusche variazioni di portata;
-collegare la presa d'impulso esterna ad una distanza di almeno **4xDN** dal regolatore su un tratto di tubazione rettilinea (vedi fig. 2).
-installare eventuali valvole di chiusura dopo il regolatore ad una distanza di almeno **6xDN**, per avere un adeguato volume interno alla tubazione che assorba le sovrapressioni in caso di chiusura.

Tab. 12

P_d (bar)	$V_{out\ max}$ (m/s)
$P_d \leq 0{,}5$	15
$0{,}5 < P_d \leq 5$	25

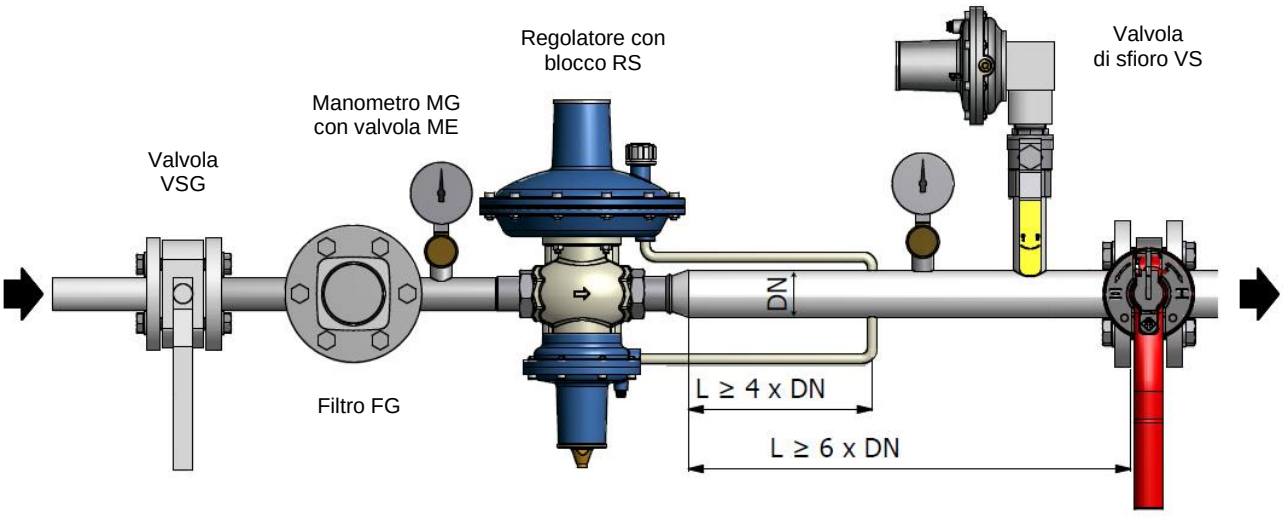


Fig.2 – esempio d'installazione con altri dispositivi Elektrogas

Informazioni d'ordine

Tab. 13

	RS	4	-125	MP.L

Tipo di regolatore
R Regolatore
RS Regolatore con blocco

Connessioni
3 1" x 1"
34 1" x 1"½
4 1"½ x1"½
44 1"½ x1"½ (corpo con elevata porta)
6 2" x 2"

Tipo di connessione
_ Filetto interno Rp
N Filetto interno NPT
F Flange ISO
NF Flange ANSI

Identificativo della serie
-125

Gamma pressione uscita (mbar)

	R..3 - R..34 - R..4	R..44 – R..6
LP.A1	15-20	-
LP.A	20-25	15-25
LP.B	25-40	25-40
LP.C	40-60	40-60
LP.D	60-80	60-80
LP.E	80-120	80-120
LP.F	120-160	120-160
MP.G	150-220	150-200
MP.H	220-350	200-300
MP.L	300-400	280-400
HP.M	380-450	380-520
HP.O	450-650	520-750
HP.P	650-850	-
HP.R	850-1200	750-1100
HP.S	1200-1800	1100-2000
HP.T	1800-2000	-
******		

****** per pressioni di uscita maggiori, contattare Ufficio Commerciale.

Se non diversamente richiesto in fase d'ordine, i dispositivi sono forniti con la seguente configurazione**:**
-pressione d'uscita ***Pds*** regolata a metà del campo previsto
-ove presente: blocco di minima pressione ***Pdsu*** e massima pressione ***Pdso*** regolato secondo tabella sottostante

Pds (mbar)	*Pdsu (mbar)*	*Pdso (mbar)*
fino a 200	0.50 x Pds	1.75 x Pds
tra 201 e 400	0.55 x Pds	1.50 x Pds
tra 401 e 2.000	0.60 x Pds	1.35x Pds

Tab. 14

Esempio:
RS4-125 LP.E
Regolatore con valvola di blocco integrata, connessioni Rp1"½, pressione in ingresso massima 10bar, uscita 80-120 mbar regolata a 100mbar, blocco in versione LP con minima pressione regolato a 50mbar e massima pressione regolato a 175 mbar.

Le informazioni contenute in questo documento si riferiscono alle opzioni tecniche attualmente disponibili.

Qualora siano introdotti miglioramenti tecnici, la società si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche e ai modelli senza preavviso.

Elektrogas è un marchio commerciale di:

Elettromeccanica Delta S.p.A.
Via Trieste 132
31030 Arcade (TV) – ITALY
tel +39 0422 874068

www.delta-elektrogas.com
info@delta-elektrogas.com
Copyright © 2020
Tutti i diritti sono riservati