

# Regolatore di pressione RMG 332



Descrizione generale

332.00

Edizione 01/2000 It

RMG REGEL + MESSTECHNIK GMBH

RMG GROUP OF COMPANIES UFFICIO ITALIA  
Via IV Novembre, 4 · 40013 Castel Maggiore (BO) · Italia



... un alimentazione di gas affidabile  
- tutto da un unico fornitore

# Regolatore di pressione RMG 332

## Applicazioni

- distribuzione gas a utenze civili e industriali

## Caratteristiche

- vasta gamma di pressioni di entrata
- compensazione della pressione nel corpo riduttore (controbilanciato)
- fornibile con o senza valvola di blocco
- su richiesta, indicazione a distanza della posizione della valvola di blocco
- facilità di manutenzione grazie all'intercambiabilità dei gruppi cartuccia

## 1. Caratteristiche tecniche

<b>Pressione di entrata max. ammissibile</b>	$P_{zul}$	16 bar
<b>Pressioni di entrata</b>	$b_{pe}$	0,5 a 16 bar
<b>Flusso</b>	vedi disegno a pag. 5	
<b>DN tubazioni</b>	DN 25 a DN 100	
<b>Estremità</b>	Flangiate PN 16 secondo DIN 2501	
<b>Campi di regolazione (AC) e pressioni di chiusura (SG)</b>	$p_a = 0,02 \text{ bar a } 0,05$	AC 5 SG 20
	$p_a = 0,05 \text{ bar a } 1,0 \text{ bar}$	AC 5 SG 10
	$p_a = 1 \text{ bar a } 3,5 \text{ bar}$	AC 2,5 SG 10
<b>Campo pressioni di chiusura</b>	in funzione delle tubazioni con $q_n$ minima pari a circa lo 0,5 a 3% della portata massima ( $q_{pe \max}$ ) della rispettiva dimensione del riduttore	
<b>Materiali</b>	Corpo regolatore, Valvola di blocco e pilota Coperchio membrana Interni Membrane Guarnizioni	Lega di alluminio secondo DIN 1725  Laminato metallico Acciaio, alluminio, ottone materiale plastico tipo gomma materiale plastico tipo gomma
<b>Perdita di carico minima</b>	$\Delta p$ 0,2 bar; un'ulteriore perdita di $p_e$ comporterà una corrispondente perdita di $p_a$ per mantenere il $\Delta p$ .	
<b>Gas</b>	Gas naturale, gas di città, aria, azoto; per altri tipi di gas vogliate consultarci	
<b>Temperatura di esercizio</b>	da $-15 \text{ °C}$ a $+70 \text{ °C}$	
<b>Costruzione</b>	secondo DIN 3380	
<b>Omologazioni DIN-DVGW nr.</b>	NG-4301AS0581 per tutti i diametri	

# Regolatore di pressione RMG 332

## Dimensioni del regolatore

DN tubazione	Diametro regolatore (mm)	Coefficiente di flusso KG* (m <sup>3</sup> /h)	Pressione max. di entrata p <sub>e max</sub> * (bar)		Scartamento (mm)
			nr. 1	nr. 2	
DN 25	20	200	16		200
	33	420	16		
DN 50	20	200	16		230
	33	500	16		
DN 80	25	400		16	420
	31	850		16	
	41	1400		16	
	50	1750		16	
DN 100	25	400		16	500
	31	850		16	
	41	1400		16	
	50	1750		16	
	60	3000		10	
	80	4200		6	
	100	4700		4	

Limitatore di portata				Pilota di regolazione		
Sigla azionamento	Pressioni di uscita W <sub>h</sub> (bar)	Dia. filo della molla (mm)	Δp/giro della vite molla di regolazione (bar/giro)	Sigla azionamento	Pressioni di uscita W <sub>h</sub> (bar)	Dia. filo della molla (mm)
M	0,1 a 1,5	3,3	0,1	N	0,01 a 0,04	2,5
					0,02 a 0,06	3,0
0,04 a 0,12	3,5					
0,08 a 0,20	4,0					
0,10 a 0,50	5,0					
	0,5 a 5,0	4,7	0,54	M	0,1 a 1,5	3,3
					0,2 a 2,5	4,0
					0,3 a 3,5	4,5



# Regolatore di pressione RMG 332

## Valvola di blocco – tipo RMG 720

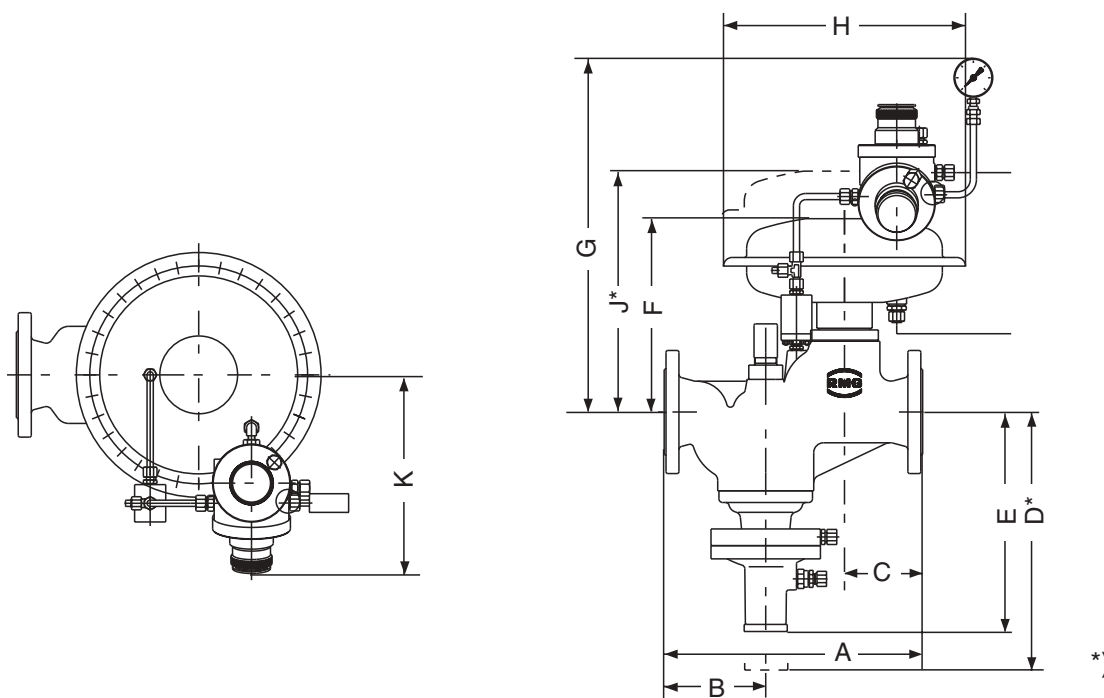
DN tubazione	Gruppo misura	Molla di regolazione			Aumento pressione*		Diminuzione pressione*		Pressione di risposta AG**	
		nr.	Colore	Ø filo (mm)	Campo di regolazione superiore $w_{ho}$ (bar)	Differenziale minimo tra pressione di risposta e pressione di esercizio normale $\Delta p$ (bar)	Campo di regolazione inferiore $w_{hu}$ (bar)	Differenziale minimo tra pressione di risposta e pressione di esercizio normale $\Delta p$ (bar)		
DN 25/ DN 50	K1	1	giallo	2,5	0,05...0,10	0,03			10 / 5	
		2	rosso vivo	3,2	0,08...0,25	0,05			10 / 5	
		3	rosso scuro	3,6	0,20...0,50	0,10			5 / 2,5	
		4	bianco	4,8	0,40...1,50	0,20			5 / 2,5	
		5	giallo	1,0			0,010...0,015	0,012	15	
		6	bianco	1,1			0,014...0,040	0,030	15 / 5	
		7	nero	1,4			0,035...0,120	0,060	5	
	K2	2	rosso vivo	3,2	0,40...0,80	0,10			10 / 5	
		3	rosso scuro	3,6	0,60...1,60	0,20			10 / 5	
		4	bianco	4,8	1,50...4,50	0,30			5 / 2,5	
		5	azzurro	1,1			0,060...0,150	0,050	15 / 5	
		6	nero	1,4			0,120...0,400	0,100	5	
K3		2	rosso vivo	3,2	0,02...0,05				5	
	5	azzurro	1,1			0,004...0,008	0,008	15		
	6	nero	1,4			0,008...0,020	0,008	15		
DN 80/ DN 100	K4	2	rosso vivo	3,2	0,04...0,09	0,02			5 / 2,5	
		3	rosso scuro	3,6	0,06...0,25	0,03			2,5	
		4	nero	4,5	0,20...0,50	0,06			2,5 / 1	
		5	azzurro	1,1			0,005...0,020	0,010	15 / 5	
		6	nero	1,4			0,015...0,060	0,020	10 / 5	
		K5	3	rosso scuro	3,6	0,20...0,80	0,10			2,5
	4		nero	4,5	0,60...1,50	0,20			2,5 / 1	
	5		azzurro	1,1			0,015...0,050	0,030	15 / 5	
	6		nero	1,4			0,040...0,120	0,060	10 / 5	
	K6		3	rosso scuro	3,6	0,60...2,00	0,20			2,5
			4	nero	4,5	1,50...4,50	0,40			2,5 / 1
		5	azzurro	1,1			0,040...0,120	0,060	15 / 5	
6		nero	1,4			0,120...0,300	0,012	10 / 5		

\*) Nota: se il dispositivo di controllo è tarato contemporaneamente per la pressione di risposta superiore e per quella inferiore, la differenza tra i due punti di taratura della pressione di risposta superiore e inferiore ( $p_o$  e  $p_u$ ) deve essere almeno del 10% più grande della somma dei valori di  $\Delta p_o$  e  $\Delta p_u$ .

$$p_o - p_u \geq 1,1 (\Delta p_o + \Delta p_u)$$

\*\*) La classe superiore di AG si applica alla prima metà del campo di regolazione, la classe inferiore di AG si applica invece alla seconda metà.

# Regolatore di pressione RMG 332



## Dimensioni regolatore (mm)

DN	Corpo regolatore			Valvola di blocco		Regolatore con gruppo membrana									
	A	B	C	D*	E	nr. 1					nr. 2				
						F	G	H	J	K	F	G	H	J	K
25	200	66	66	305	225	280	480	300	380	245					
50	230	77	77	305	225	280	480	300	380	245					
80	420	165	130	450	360						370	520	400	445	300
100	500	175	150	475	335						415	480	400	630	300

## Pesi (kg)

DN	Regolatore con gruppo membrana			
	nr. 1		nr. 2	
	com valvola di blocco	senza valvola die blocco	com valvola di blocco	senza valvola die blocco
25	15	14	-	-
50	17	16	-	-
80	-	-	-	-
100	-	-	65	-



# Regolatore di pressione RMG 332

## Costruzione e funzionamento

Il regolatore di pressione RMG 332 è stato progettato per mantenere costante, entro determinati limiti, la pressione di uscita di un fluido gassoso all'interno delle condotte, e per compensare eventuali variazioni della pressione di entrata e/o della portata.

Il regolatore di pressione RMG 332 è composto da un riduttore principale, un gruppo membrana, un regolatore pilota e un filtro. Il gruppo di regolazione, comprendente la guida membrana e la valvola principale regolatore, può essere facilmente staccato dal corpo riduttore semplicemente svitandone le viti (intercambiabilità dei gruppi preassemblati di ricambio). Per la normale manutenzione o in caso di guasto, esso può essere velocemente sostituito con un gruppo di ricambio ed essere riparato in officina senza dover per questo fermare il sistema.

Una membrana di compensazione permette di equalizzare la pressione di entrata a livello del corpo riduttore, che può essere dotato di fori calibrati e azionato da gruppi membrana di varia dimensione (vedi tabella "Dimensioni del regolatore" a pagina 3). La pressione di uscita è regolata da un pilota con limitatore di portata regolabile. La differenza tra la pressione di entrata  $P_e$  e la pressione di uscita  $P_a$  serve da energia ausiliaria per azionare l'elemento di regolazione all'interno del regolatore tramite il gruppo membrana. La massima stabilità di regolazione si ottiene tarando la pressione limitatrice di portata in maniera tale da adeguare il regolatore a particolari condizioni di servizio.

Un filtro a maglia fine è installato per proteggere il regolatore pilota da sporcizia. La pressione di uscita è trasmessa al lato inferiore della membrana principale attraverso la linea di ritorno, influenzando così in maniera diretta la posizione del regolatore. La pressione di uscita da controllare è rilevata nel punto di misura ed è trasmessa al regolatore pilota attraverso la linea di misura.

All'interno del regolatore pilota (gruppo pilota di regolazione) la pressione di uscita è confrontata con il carico della molla regolabile attraverso la membrana del pilota; una qualsiasi variazione della pressione di uscita determinerà una variazione della pressione di caricamento. La variazione della posizione del regolatore che ne conseguirà riporterà la pressione di

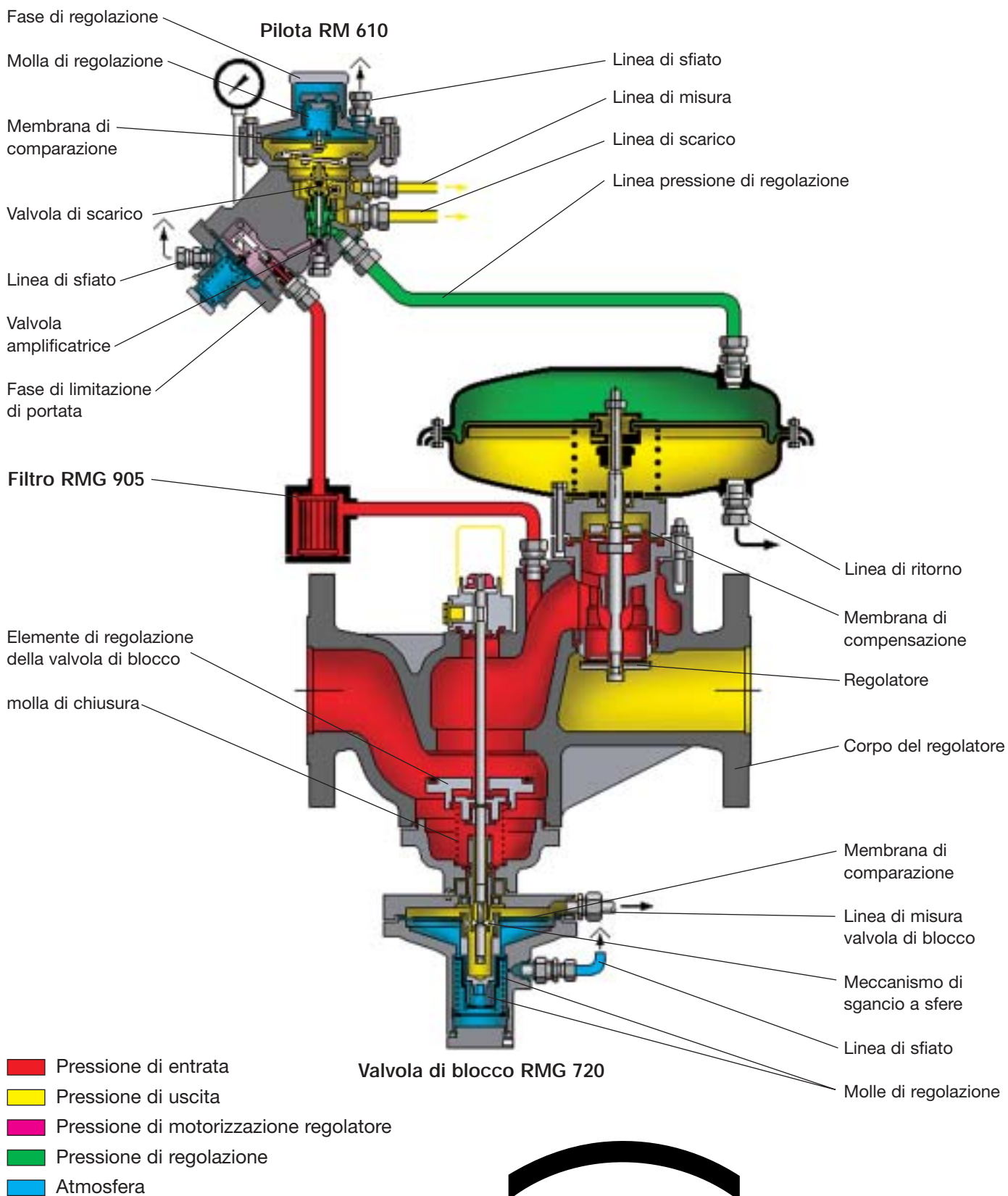
uscita al valore di taratura. Il regolatore va in chiusura totale in mancanza di flusso.

Il regolatore di pressione RMG 332 può essere fornito con o senza "valvola di blocco" – tipo RMG 720. Il dispositivo di blocco comprende un elemento di regolazione, un dispositivo di azionamento e un gruppo misura. Il gruppo misura tiene sotto controllo la pressione di uscita  $p_a$  e manda la valvola in blocco non appena la pressione di uscita supera o scende al di sotto dei limiti prestabiliti. L'azione di blocco può anche essere avviata per sgancio manuale o elettromagnetico in presenza e/o mancanza di corrente (caratteristiche particolari). Questi dispositivi speciali sono installati tra la linea di misura e gli attacchi della linea di misura al gruppo misura. L'azione di blocco del regolatore è effettuata con lo sgancio del gruppo misura per diminuzione di pressione.

L'indicazione elettrica a distanza di riduttore in posizione "aperta/chiusa" può essere fornita su richiesta installando un interruttore di prossimità. La pressione di uscita da controllare è rilevata nel punto di misura e trasmessa al gruppo di regolazione attraverso la linea di misura. La membrana di regolazione riceve la pressione di uscita  $p_a$  e la confronta con i valori di taratura  $p_{so}$  e  $p_{su}$  fissati dalle molle. Se la pressione di uscita raggiunge uno dei due valori di taratura, la membrana si sposta in una delle posizioni finali e il meccanismo a sfere sgancerà la forza della molla dell'elemento di regolazione per bloccare il flusso di gas.

Il regolatore può essere riarmato solo manualmente. Per riarmare togliere il coperchio del gruppo misura, rimuovere lo stelo del regolatore unitamente al battente di blocco ruotato di  $180^\circ$ , e ricaricare la molla di chiusura. Per i diametri tubazione uguali o superiori al DN 80 il riarmo è effettuato spingendo il pulsante di riarmo sullo stelo del regolatore. Lo stelo del regolatore si riarmerà solo se la pressione da controllare si è ridotta (ovvero è aumentata) di un certo valore dopo che è avvenuto uno sgancio per aumento (o diminuzione) di pressione (aumento o diminuzione minima = differenziale minimo tra la pressione di risposta e la pressione normale (vedi tabella a pagina 4 "Valvola di blocco – tipo RMG 720").

# Regolatore di pressione RMG 332



# Regolatore di pressione RMG 332

## Installazione

Il regolatore deve essere installato senza deformare la tubazione. Una freccia sul corpo del regolatore indica la direzione di flusso. Si consiglia di installare il regolatore in posizione orizzontale, anche se si può installarlo in posizione verticale. I piloti e gli strumenti di misura devono invece essere sempre installati in posizione normale.

### Lunghezza di misura

La linea di misura deve essere collegata con la tubazione di uscita in una sezione di flusso diritto vicino al regolatore e priva di turbolenze. La sezione del punto di misura non deve contenere dispositivi che possano disturbare il flusso, p. es. fori calibrati:

3 x il diametro della tubazione oltre il punto di misura  
5 x il diametro della tubazione prima del punto di misura

### Linee di connessione

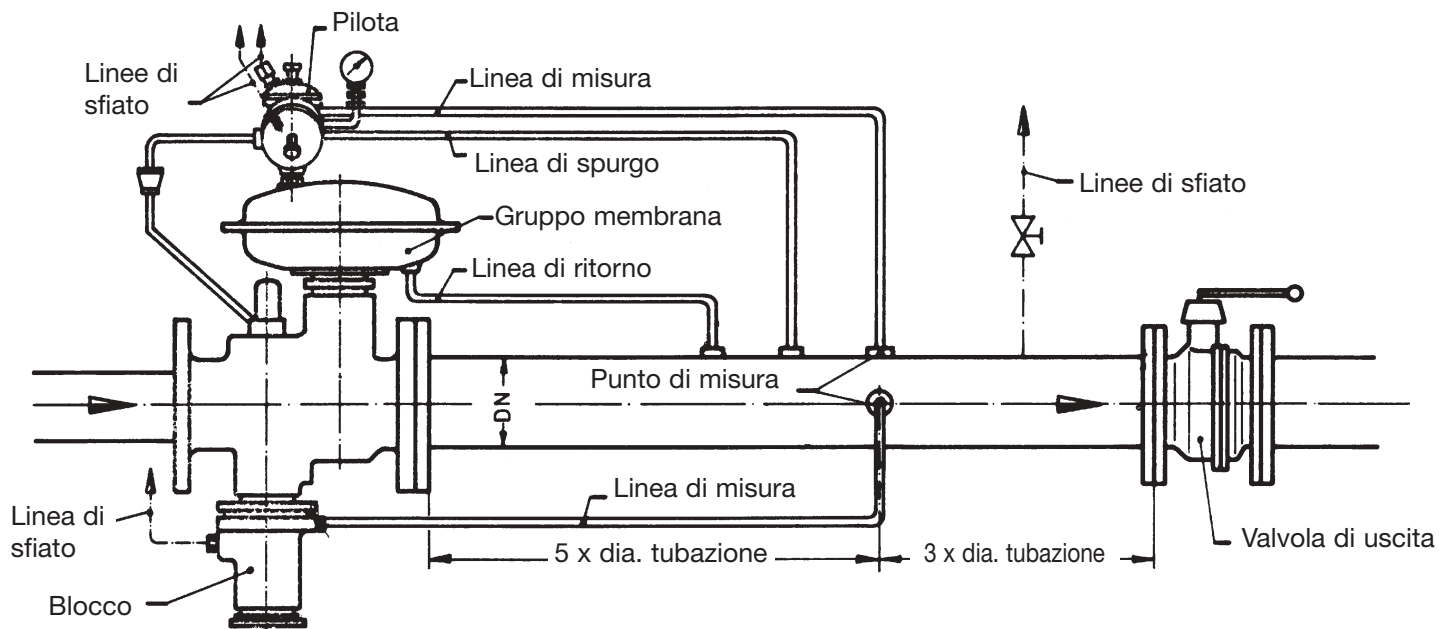
Le linee di misura, spurgo, sfiato e ritorno sono connesse al regolatore con raccordi e giunti avvitati senza brasatura in conformità alla DIN 2353.

In accordo a quanto previsto dalla normativa G 491 le linee di sfiato devono avere un diametro minimo pari a DN 15.

DN tubazione	Dimensioni delle linee di connessione						Giunti avvitati per attacchi linea di sfiato	
	Pilota		Valvola di blocco Linea di misura	Gruppo membrana			Pilota	Valvola di blocco
	Linea di misura	Linea di spurgo		Misura 1	Misura 2	Misura 3		
DN 25				Tubazione				
DN 50	Tubazione	Tubazione	Tubazione	12 x 1,5			R 1/2"	R 1/2"
DN 80	12 x 1,5	16 x 2	12 x 1,5	Tubazione				
DN 100				16 x 2				

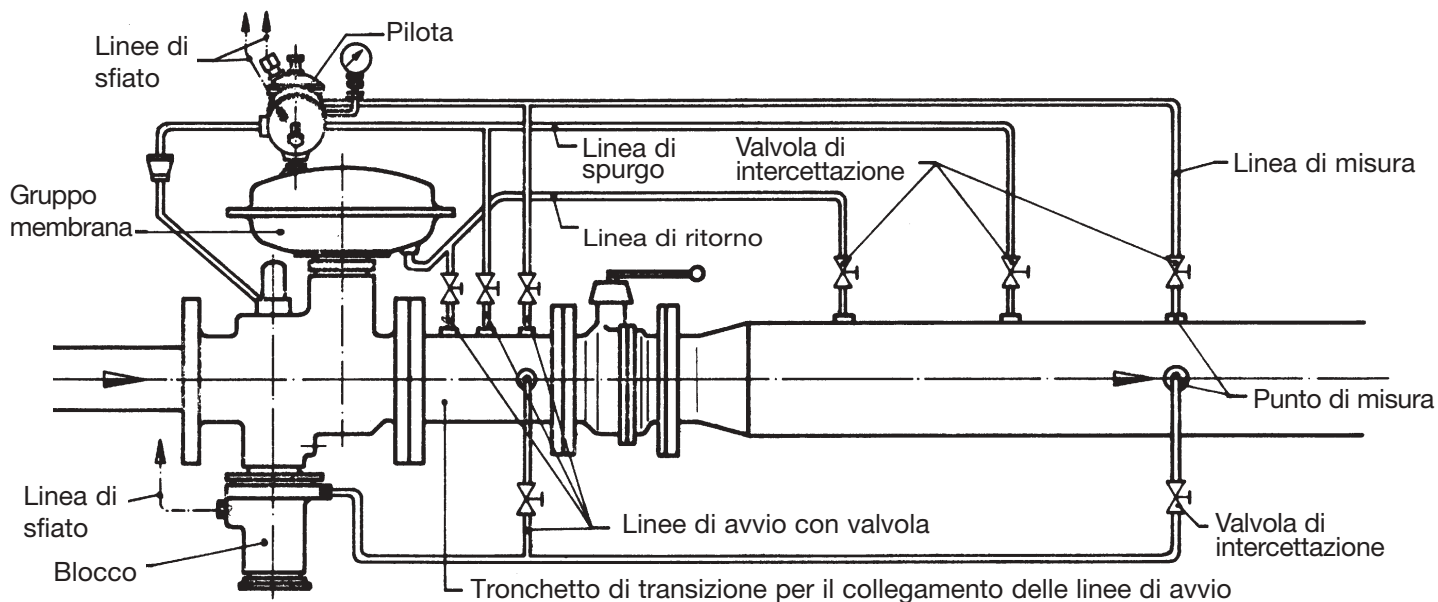
# Regolatore di pressione RMG 332

## Esempio di installazione



Regolatore di pressione RMG 332

Punto di misura a monte della valvola di uscita



Regolatore di pressione RMG 332

# Regolatore di pressione RMG 332

## Calcolo del diametro della tubazione, dei fori calibrati e della portata

Il diametro della sede del regolatore può essere calcolato partendo dagli schemi e dalle tabelle riportate qui sotto:

pressione minima di entrata  
pressione massima di uscita  
portata massima

$p_{e\min}$  in bar (pressione relativa)  
 $p_{a\max}$  in bar (pressione relativa)  
 $q_{n\max}$  in  $m^3/h$

Lo schema si basa sulle seguenti formule per calcolare la portata  $q_n$ :

$$q_n = K_G \cdot \sqrt{p_a (p_e - p_a)}$$

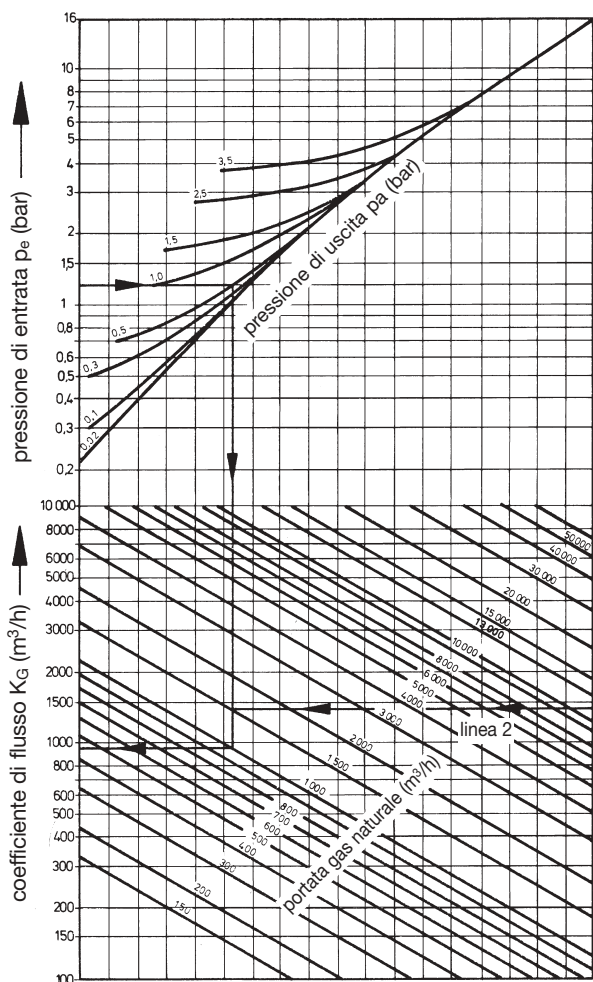
in  $m^3/h$  per perdita di carico subcritica ( $p_e/p_a \geq 0,53$ )

$$q_n = K_G \cdot \frac{p_e}{2}$$

in  $m^3/h$  per perdita di carico supercritica ( $p_e/p_a \leq 0,53$ )

I valori di pressione da inserire nelle formule sono valori assoluti.

Schema per dimensionamento regolatore (valido per gas naturale,  $\rho_n = 0,83 \text{ kg/m}^3$ )



### Nota:

lo schema è valido per il gas naturale. Per altri tipi di gas la portata deve essere convertita nella portata equivalente del gas naturale prima di calcolare il diametro della tubazione e dei fori calibrati

### Portata equivalente del gas naturale

$$q_n \text{ gas naturale} = \frac{q_n \text{ gas}}{f} \quad (m^3/h)$$

### Fattore di conversione f

gas di città	1,23	azoto	0,81
gas di condotta	1,26	aria	0,80

Coefficiente di flusso (per gas naturale $\rho_n = 0,83 \text{ kg/m}^3$ ) ( $m^3/h$ )	DN tubazione (mm)	Dia. sede regolatore	$P_{e\max}$ Gruppo membrana		
			Nr. 1	Nr. 2	Nr. 2
			(bar)		
4700		100		3	
4200	100	80		5	
3000		60		8	
1760		50		16	
1420	80	41		16	
850		31		16	
500	50	33	16		
	40	33	16		
425	25	33	16		
	50	20	16		
	40	20	16		
200	50	20	16		
	40	20	16		
	25	20	16		

### Esempio:

Dato:

$P_{e\min} = 1,2 \text{ bar}$

$P_{a\max} = 0,5 \text{ bar}$

$q_{n\max} = 1200 \text{ m}^3/h$  gas di condotta

portata equivalente gas naturale:

$$q_n \text{ gas naturale} = \frac{q_n \text{ gas di condotta}}{t} = \frac{1200}{1,26} = 953 \text{ m}^3/h$$

Ne risulta che:  $K_G$  scelto linea 1 =  $950 \text{ m}^3/h$

Attenzione: il valore di  $K_G$  deve sempre essere superiore al  $K_G$  richiesto

Dato:  $K_G$  scelto =  $1420 \text{ m}^3/h$  per RMG 332-80-41 linea 2

$q_{n\max} = 1500 \text{ m}^3/h$

Gas naturale =  $1890 \text{ m}^3/h$  gas di condotta

(intersezione linea 2 e linea 1)

# Regolatore di pressione RMG 332

Tabella di codifica (esempio)

RMG 332		25 - K1 / E1 / HA / F		-20 / 1 / So		
Tipo	RMG 332					
DN		25				
DN 25		25				
DN 50		50				
DN 80		80				
DN 100		100				
<b>Gruppo misura valvola di blocco</b>						
K1a	0,05...1,5	0,01 ...0,120	K1a			
K2a	0,40...4,5	0,06 ...0,400	K2a			
K3	0,02...0,1	0,004...0,025	K3			
K4	0,04...0,5	0,005...0,060	K4			
K5	0,20...1,5	0,015...0,120	K5			
K6	0,60...4,5	0,040...0,300	K6			
<b>Scangio per presenza corrente</b>			E1			
<b>assenza corrente</b>			E2			
<b>Sgancio manuale valvola di blocco</b>			HA			
<b>Indicazione a distanza posizione valvola di blocco</b>				F		
<b>Diametro sede regolatore</b>						
DN 25			20	1		
			33	1		
DN 50			20	1		
			33	1		
DN 80			25	2		
			31	2		
			41	2		
			50	2		
DN 100			25	2		
			31	2		
			41	2		
			50	2		
			60	2		
			80	2		
					100	2
Caratteristiche particolari (da specificarsi in dettaglio)					So	



# Una gamma completa di prodotti per la regolazione:



## RMG REGEL + MESSTECHNIK GMBH

Osterholzstraße 45, D-34123 Kassel, Germania

Tel. +49 561 5007-0 • Fax +49 561 5007-107

Regolatori di pressione e dispositivi di sicurezza



## RMG-GASELAN Regel + Messtechnik GmbH

Julius-Pintsch-Ring 3, D-15517 Fürstenwalde, Germania

Tel. +49 3361 356-60 • Fax +49 3361 356-836

Strumenti per la regolazione, contatori volumetrici, stazioni complete



## Bryan Donkin RMG Gas Controls Ltd.

Enterprise Drive, Holmewood, Chesterfield S42 5UZ, Inghilterra

Tel. +44 1246 501-501 • Fax +44 1246 501-500

Strumenti per la regolazione, moduli interrati per la regolazione del gas



## Bryan Donkin RMG Co. Of Canada Ltd.

50 Clarke Street South, Woodstock, Ontario N4S 7Y5, Canada

Tel. +1 519 5398531 • Fax +1 519 5373339

Regolatori civili e dispositivi di sicurezza



## RMG Messtechnik GmbH

Otto-Hahn-Straße 5, D-35510 Butzbach, Germania

Tel. +49 6033 897-0 • Fax +49 6033 897-130

Contatori a turbina, contatori a vortici, correttori, calcolatori di portata, odorizzatori



## Karl Wieser GmbH

Anzinger Straße 14, D-85560 Ebersberg, Germania

Tel. +49 8092 2097-0 • Fax +49 8092 2097-10

### Stabilimento di Beindersheim

Heinrich-Lanz-Straße 9, D-67259 Beindersheim/Pfalz, Germania

Tel. +49 6233 3762-0 • Fax +49 6233 3762-40

Sistemi di registrazione dati, sistemi di monitoraggio, sistemi di allarme



## WÄGA Wärme-Gastechnik GmbH

Osterholzstraße 45, D-34123 Kassel, Germania

Tel. +49 561 5007-0 • Fax +49 561 5007-207

Progettazione e realizzazione di stazioni di regolazione e misura

Visitate il sito internet del Gruppo RMG: <http://www.rmg.de>

