



PRODUKTINFORMATION

**Serving the Gas Industry
Worldwide**

GAS-DRUCKREGELGERÄT RMG 408

Anwendung, Merkmale, Technische Daten

Anwendung

- Gasversorgung im Kommunalbereich, in Industriebetrieben und in Kraftwerken
- Geeignet für Ausgangsdruckregelung, Eingangsdruckregelung und kombinierte Ausgangsdruck- und Differenzdruckregelung
- Einsetzbar für Erdgas nach DVGW G 260, andere Gase auf Anfrage


Merkmale

- Gerät mit integrierten schallreduzierenden Einbauten
- Wartungsfreundlich durch austauschbare Funktionseinheiten (Steckbauweise)
- Großer Eingangsdruckbereich
- Einbau verschiedener Ventilsitzdurchmesser möglich

TECHNISCHE DATEN			
Zulässiger Druck PS	16 bar		
Führungsbereich W _d	0,020 bis 0,500 bar		
mit Regler RMG 610, Messwerk „N“ (RS10d, Ausführung „MN“)	0,100 bis 3,500 bar		
mit Regler RMG 610, Messwerk „M“ (RS10d, Ausführung „MM“)	1,000 bis 15,00 bar		
mit Regler RMG 650	0,02 bis 0,03 bar	AC 10	SG 30
Genauigkeitsklasse (AC) und Schließdruckgruppe (SG)	>0,03 bis 0,10 bar	AC 10	SG 20
	>0,10 bis 0,50 bar	AC 5	SG 10
	>0,50 bis 2,50 bar	AC 2,5	SG 10
	>2,50 bis 15,0 bar	AC 1	SG 5
	Schließdruckzonengruppe	SZ 2,5	
Mindestdruckgefälle Δp _{min}	0,20 bis 1,00 bar		
Anschlussart	Flansch PN 16		

GAS-DRUCKREGELGERÄT RMG 408

Anwendung, Merkmale, Technische Daten

TECHNISCHE DATEN	
Werkstoff	Stellgerät-Gehäuse Al-Legierung Stellgerät-Innenteile Stahl, Al, Ms Regler Al-Legierung, Stahl Membranen NBR Dichtungen NBR
Temperaturbereich Klasse 2	-20 °C bis +60 °C
Funktion und Festigkeit	nach DIN EN 334 bzw. DIN EN 14382
Ex-Schutz	Die mechanischen Bauteile des Gerätes verfügen über keine potenziellen Zündquellen und fallen damit nicht in den Geltungsbereich der ATEX 95 (94/9/EG). (Eingesetztes elektronisches Zubehör erfüllt die ATEX-Anforderungen)
DIN-DVGW-Reg.-Nr.	NG - 4101 AS 0161
CE-Zeichen nach PED	

3

GERÄTEKENNGRÖSSE						
Nennweite	Ventilsitzdurchmesser in mm	KG-Wert in m ³ /h	KG-Wert mit Metallschaum in m ³ /h	max. Eingangsdruck p _{umax} für Stellantrieb*		
				Größe 1	Größe 2	Größe 3
DN 50/100	30	450		16	16	
	37	650		16	16	
	52	1150	800	10 (16)	16	
DN 80/150	37	750			16	
	52	1400	1000		16	
	81	2400	1900		16	
DN 100/200	52	1700	1200		16	16
	81	3400	2650		16	16
	102	3800	3300		10 (16)	16

*) WICHTIG: Die Begrenzung des maximalen Eingangsdruckes p_{umax} geschieht nicht aus Festigkeitsgründen, sondern dient der Regelgenauigkeit. Die bei den DVGW-Typprüfungen festgelegten Regel- und Schließdruckgruppen werden unter folgender Bedingung eingehalten:

„Der Eingangsdruck darf die p_{umax} - Angaben der Tabellen bis zum doppelten Wert, höchstens jedoch bis zur Grenze der Nenndruckstufe, überschreiten, wenn die gegebenen Eingangsdruckänderungen Δp_u nicht größer sind als der Zahlenwert der p_{umax} - Angabe.“

Beispiel für DN 50/100 mit Ventilsitz-Durchmesser 52 mm:

Der maximale Eingangsdruck p_{umax} beträgt nach Tabelle 10 bar. Der höchstmögliche Eingangsdruck berechnet sich demnach aus dem doppelten Wert des Eingangsdruckes p_{umax} = 20 bar, die Druckstufe begrenzt das Gerät aber auf 16 bar (siehe Wert in Klammern in der Tabelle).

Die zulässige Eingangsdruckänderung Δp_u = 10 bar kann wie folgt genutzt werden:

Es ergibt sich eine mögliche Eingangsdruckspanne von z.B. p_{u1} = 2 bar bis p_{u2} = 12 bar, oder z.B. p_{u1} = 6 bar bis p_{u2} = 16 bar bei Einhaltung der gegebenen Regel- und Schließdruckgruppen.

GAS-DRUCKREGELGERÄT RMG 408

Anwendung, Merkmale, Technische Daten

Sicherheitsabsperrentil

Im Stellgliedgehäuse kann von der Druckregeleinrichtung wahlweise - auch nachträglich - eine Sicherheitsabsperreinrichtung der Typen RMG 720 oder RMG 721 eingebaut werden. Entsprechend den benötigten Ansprechdrücken kommen folgende SAV-Systeme zur Anwendung:

KONTROLLGERÄT K4, K5 UND K6 (SICHERHEITSABSPERRVENTIL TYP RMG 720)								
Kontrollgerät	Sollwertfeder			oberer Ansprechdruck*		unterer Ansprechdruck*		An-sprech-druck-gruppe**
	Nr.	Farbe	Draht-ø in mm	spez. Einstellbereich	Kleinste Differenz zwischen Ansprech- druck und normalem Betriebsdruck	spez. Einstellbereich	Kleinste Differenz zwischen normalem Betriebsdruck und Ansprechdruck	
				W_{ds0} (bar)	Δp_{wo} (bar)	W_{dsu} (bar)	Δp_{wu} (bar)	
K4	2	hellrot	3,2	0,040 ... 0,100	0,020			5/2,5
	3	dunkelrot	3,6	0,080 ... 0,250	0,030			2,5
	4	schwarz	4,5	0,200 ... 0,500	0,060			2,5/1
	5	hellblau	1,1			0,005 ... 0,020	0,010	20/5
	6	schwarz	1,4			0,015 ... 0,060	0,020	5
K5	3	dunkelrot	3,6	0,200 ... 0,800	0,100			2,5
	4	schwarz	4,5	0,600 ... 1,500	0,200			2,5/1
	5	hellblau	1,1			0,015 ... 0,050	0,030	20/5
	6	schwarz	1,4			0,040 ... 0,120	0,060	5
K6	3	dunkelrot	3,6	0,600 ... 2,000	0,200			2,5
	4	schwarz	4,5	1,500 ... 4,500	0,400			2,5/1
	5	hellblau	1,1			0,040 ... 0,120	0,060	20/5
	6	schwarz	1,4			0,120 ... 0,300	0,120	5

*) Bitte beachten: Wenn Kontrollgeräte gleichzeitig für oberen und unteren Ansprechdruck eingesetzt werden, muss die Differenz zwischen den beiden Sollwerten p_{ds0} und p_{dsu} mindestens 10% größer sein als die Summe der Wiedereinrastdifferenzen Δp_{wo} und Δp_{wu} .

$$p_{ds0} - p_{dsu} \geq 1,1 (\Delta p_{wo} + \Delta p_{wu})$$

***) Die höhere Ansprechdruckgruppe (AG) gilt für die erste Hälfte, die niedrigere für die zweite Hälfte des Einstellbereichs.

GAS-DRUCKREGELGERÄT RMG 408

Anwendung, Merkmale, Technische Daten

KONTROLLGERÄT K10A, K12, K13, K16 UND K17 (SICHERHEITSABSPERRVENTIL TYP RMG 721)								
Kontrollgerät	Sollwertfeder			oberer Ansprechdruck*		unterer Ansprechdruck*		An- sprech- druck- gruppe**
	Nr.	Farbe	Draht- Ø in mm	spez.	Kleinste	spez.	Kleinste Differenz	
				Einstellbereich	Differenz zwischen Ansprechdruck und normalem Betriebsdruck	Einstellbereich	zwischen normalem Betriebsdruck und Ansprechdruck	
W_{dso} (bar)	Δp_{wo} (bar)	W_{dsu} (bar)	Δp_{wu} (bar)	AG				
K10a	1	gelb	3,2	0,050 ... 0,100	0,030			10/5
	2	hellrot	3,6	0,080 ... 0,250	0,050			10/5
	3	dunkelrot	4,5	0,200 ... 0,500	0,100			5/2,5
	4	weiß	4,75	0,400 ... 1,500	0,250			5/2,5
	5	hellblau	1,1			0,010 ... 0,015	0,012	20
	6	weiß	1,2			0,014 ... 0,040	0,030	20/5
	7	schwarz	1,4			0,035 ... 0,120	0,060	5
K12	1	hellgrün	5,0	0,500 ... 1,500	0,250			5/2,5
	2	gelb	6,3	1,000 ... 3,000	0,500			2,5/1
	3	hellrot	8,0	2,000 ... 8,000	1,000			2,5/1
	4	weiß	2,0			0,100 ... 0,200	0,200	20
	5	hellblau	2,8			0,150 ... 0,800	0,400	10/5
	6	schwarz	3,6			0,500 ... 2,000	0,800	10/5
K13	2	gelb	6,3	4,000 ... 14,00	2,000			2,5/1
	3	hellrot	8,0	7,000 ... 30,00	4,000			2,5/1
	4	weiß	2,0			0,500 ... 1,200	0,800	10
	5	hellblau	2,8			0,700 ... 3,500	1,500	10/5
	6	schwarz	3,6			1,500 ... 6,000	3,500	10/5
	K16	0	blau	3,2	0,800 ... 1,500	0,100		
1		schwarz	4,5	1,000 ... 5,000	0,200			2,5/1
2		grau	5,0	2,000 ... 10,00	0,400			1
3		braun	6,3	5,000 ... 20,00	0,800			1
4		rot	7,0	10,00 ... 40,00	1,200			1
K17	2	grau	5,0			4,000 ... 10,00	0,400	5
	3	braun	6,3			5,000 ... 20,00	0,800	5
	4	rot	7,0			10,00 ... 40,00	1,200	5

*) Bitte beachten: Wenn Kontrollgeräte gleichzeitig für oberen und unteren Ansprechdruck eingesetzt werden, muss die Differenz zwischen den beiden Sollwerten p_{dso} und p_{dsu} mindestens 10% größer sein als die Summe der Wiedereinrastdifferenzen Δp_{wo} und Δp_{wu} .

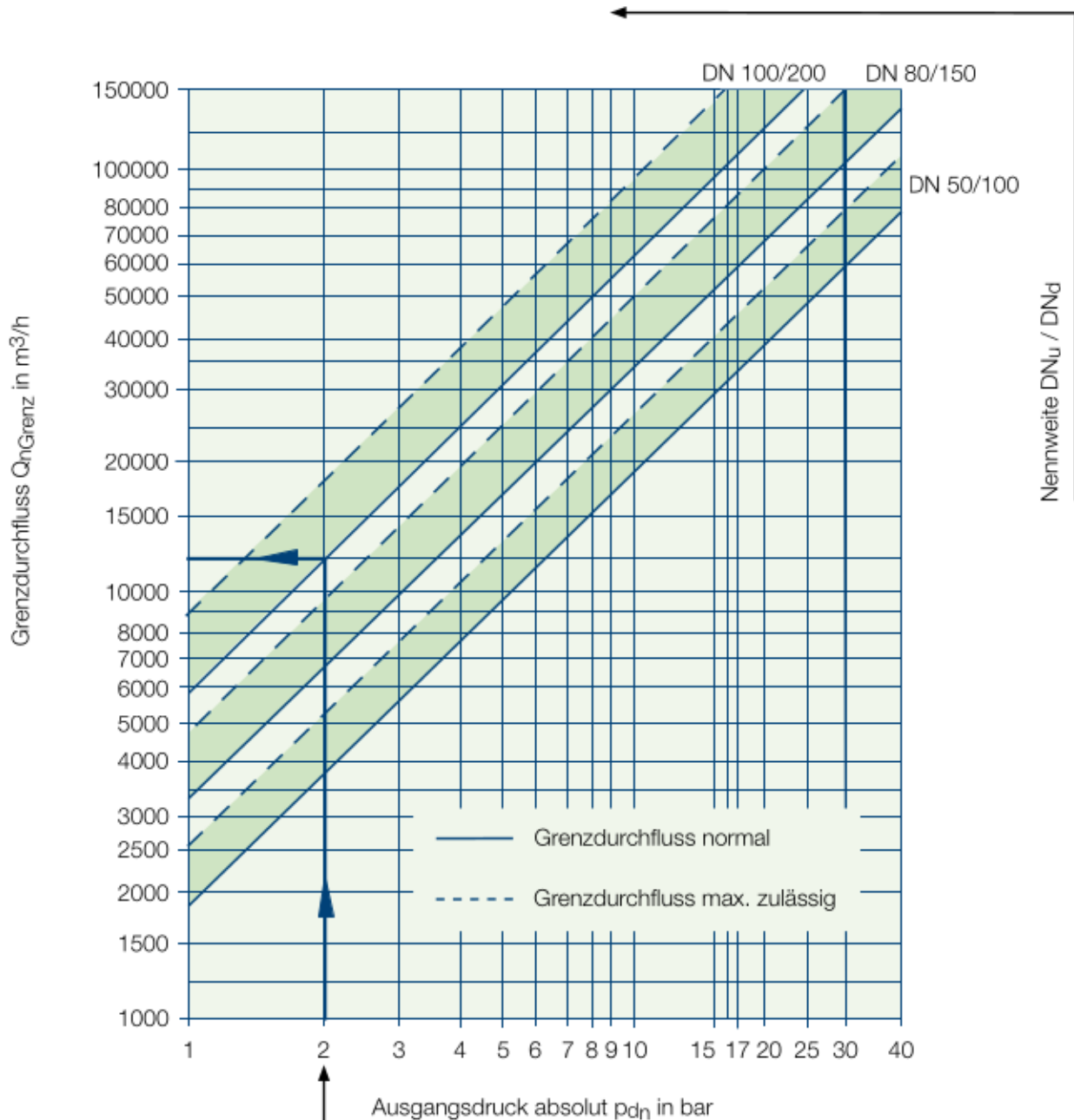
$$p_{dso} - p_{dsu} \geq 1,1 (\Delta p_{wo} + \Delta p_{wu})$$

***) Die höhere Ansprechdruckgruppe (AG) gilt für die erste Hälfte, die niedrigere für die zweite Hälfte des Einstellbereichs.

GAS-DRUCKREGELGERÄT RMG 408

Anwendung, Merkmale, Technische Daten

Grenzdurchflussdiagramm für optimale schalltechnische Auslegung



Beispiel: RMG 408 - 100/200 $p_{dn} = 2$ bar → Grenzdurchfluss $Q_{nGrenz} = 12500$ m^3/h

Um die Wirkung des schallreduzierenden Ausgangsteiles sicherzustellen, darf in der letzten Entspannungsstelle (Entspannungsplatten) beim Grenzdurchfluss ein bestimmtes Entspannungsverhältnis nicht unterschritten werden. Im vorgenannten Diagramm ist der zulässige Grenzdurchfluss in Abhängigkeit der Nennweite DN und des absoluten Ausgangsdruckes p_{dn} aufgetragen.

Das Gas-Druckregelgerät hat die Aufgabe, den Ausgangsdruck eines gasförmigen Mediums unabhängig vom Einfluss der Störgrößen, wie schwankender Eingangsdruck und/oder Durchflussänderungen in der Regelstrecke konstant zu halten.

Das Gas-Druckregelgerät RMG 408 setzt sich aus dem Stellgliedgehäuse, der Funktionseinheit „Regelgerät“ und dem „Sicherheitsabsperrventil“ (SAV-Kontrollgerät) zusammen. Die Funktionseinheit „Regelgerät“ besteht aus dem Stellgerät, bestehend aus Stellantrieb und Stellglied, und dem angebauten Regler mit Filter. Nach Lösen der entsprechenden Schrauben können die Funktionseinheiten aus dem Stellgliedgehäuse entfernt werden. Damit ist der Vorteil einer besonderen Wartungsfreundlichkeit gegeben. Der zu regelnde Ausgangsdruck wird am Messort erfasst und über eine Messleitung dem Regler zugeführt. Die Messmembran im Regler erfasst den Istwert des Ausgangsdruckes und vergleicht ihn mit dem von der einstellbaren Führungsgröße (Federkraft) vorgegebenen Sollwert. Entsprechend diesem Vergleich wird bei Regelabweichungen durch Stelldruckänderungen die Stellgliedöffnung im Sinne einer Angleichung des Ausgangsdruckes (Istwert) an den Sollwert verändert. Bei Nullverbrauch schließt das Gerät dicht ab.

Das Stellglied kann mit verschiedenen Ventilsitz-Durchmessern ausgerüstet werden und ist ab dem Ventilsitz \varnothing 52 mm durch eine Ausgleichsmembran eingangsdruck-ausgeglichen.

Das Entstehen von starken Geräuschen am Stellglied wird durch eine mehrstufige Entspannung verhindert. Dazu besitzt das Stellglied einen Lochdrosselkörper, der die Strömung an der Drosselstelle in eine Vielzahl von kleinen, gegeneinander laufenden Einzelstrahlen aufteilt. Zur weiteren Geräuschreduzierung sind um das Stellglied ausgangsseitig drei konzentrische Lochbleche gelegt, wodurch der Gasstrahl nochmals in viele Einzelstrahlen aufgeteilt wird. Außerdem werden ein Strömungsrichter und Füllkörper im Ausgangsteil des Stellgliedgehäuses eingesetzt, wodurch eine weitere Verbesserung im Geräuschverhalten erreicht wird. Zudem besteht die Möglichkeit, in den Drosselkörper hochfeste „Metallschaum“-Ringe zu integrieren, wodurch eine zusätzliche Schallreduzierung von mindestens 10 dB(A) erreicht wird. Der herkömmliche Lochdrosselkörper kann ohne weiteres gegen einen Lochdrosselkörper mit Metallschaum ausgetauscht werden. Zu beachten ist jedoch, dass sich der KG-Wert bei Anwendung von Metallschaum entsprechend reduziert (siehe Seite 3, Tabelle der Gerätekenngößen).

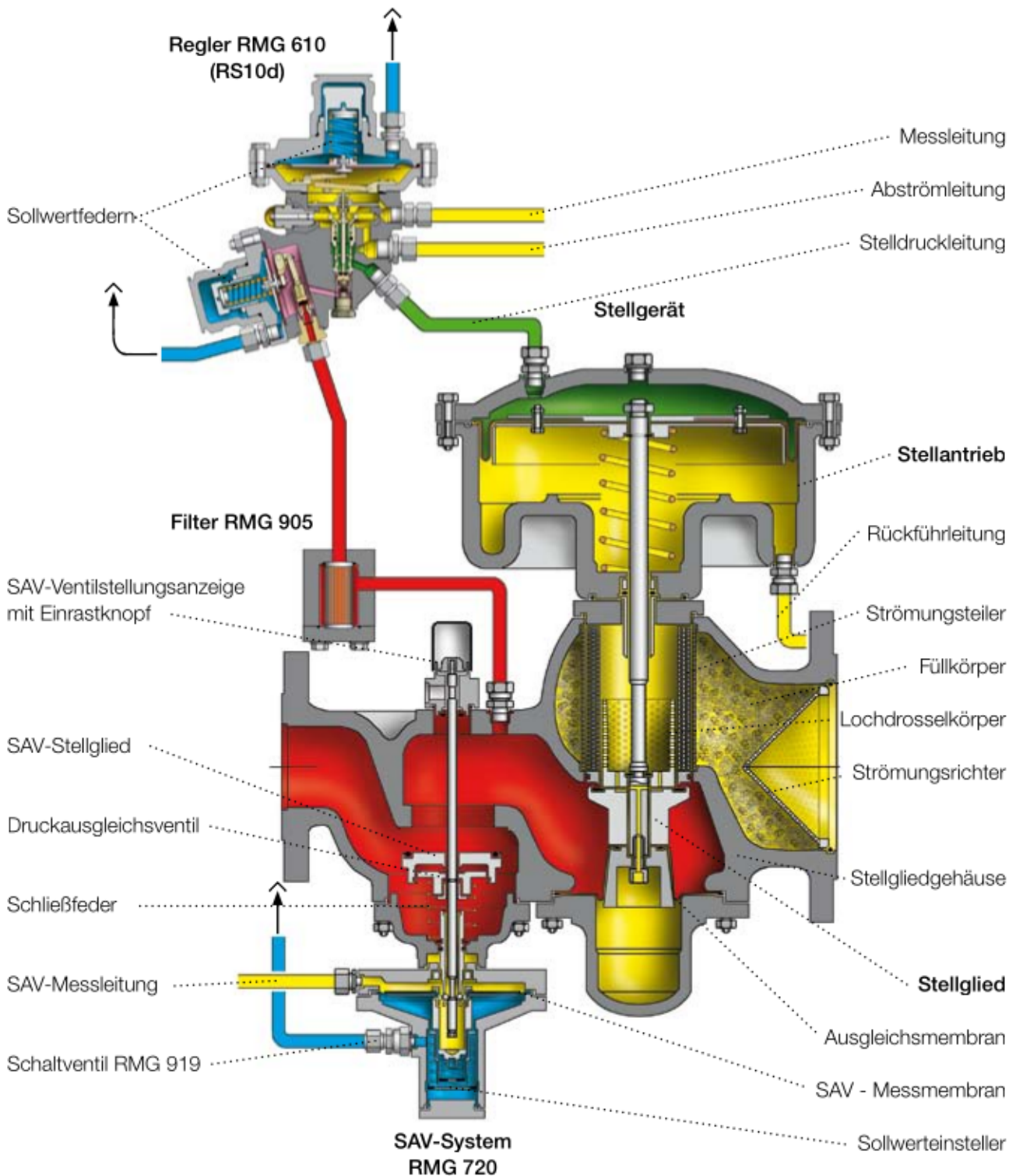
Das Stellglied des eingangsseitig angeordneten Sicherheitsabsperrventils unterbricht den Gasdurchfluss, wenn der Ausgangsdruck in der Regelstrecke den vorgegebenen Ansprechdruck über- oder unterschreitet. Das Gas-Druckregelgerät RMG 408 kann wahlweise mit den SAV-Funktionseinheiten RMG 720 oder RMG 721 ausgerüstet werden.

Das SAV läßt sich von Hand öffnen, wenn der Ausgangsdruck am Messort unterhalb (bei Drucküberschreitung) oder oberhalb (bei Druckunterschreitung) der Wiedereinrastdifferenzen liegt (kleinste Differenz zwischen Ansprechdruck und normalem Betriebsdruck, siehe Tabellen auf den Seiten 4 und 5).

GAS-DRUCKREGELGERÄT RMG 408

Aufbau und Arbeitsweise

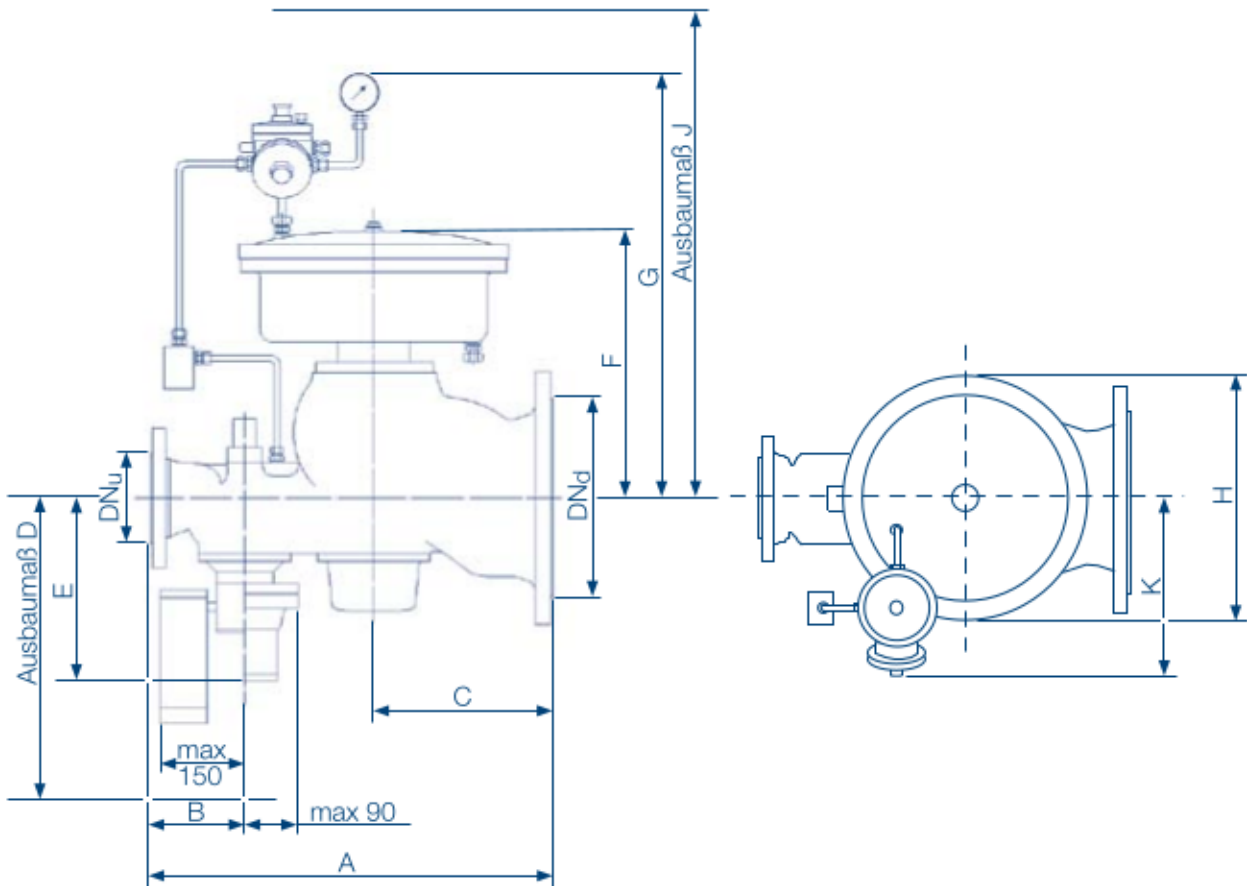
RMG 408 mit Regler RMG 610 und SAV-System RMG 720



- Eingangsdruk
- Ausgangsdruk
- Stelldruck
- Hilfsdruck
- Atmosphäre

GAS-DRUCKREGELGERÄT RMG 408

Abmessungen



ABMESSUNGEN IN MM

Nennweite	Stellgliedgehäuse		SAV		Stellantrieb																
	A	B	C	D	E	Größe 1					Größe 2					Größe 3					
DN _u /DN _d	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	F	G	H	J	K	F	G	H	J	K	
50/100	450	125	175	410	315	360	600	308	560	300	420	660	380	680	300						
80/150	500	165	165	450	360						380	620	380	650	300						
100/200	650	175	245	475	330						445	685	380	750	300	500	750	545	850	300	

CA. GEWICHTE IN KG

Nennweite	Gas-Druckregelgerät mit Stellantrieb					
	Größe 1		Größe 2		Größe 3	
DN _u /DN _d	mit SAV	ohne SAV	mit SAV	ohne SAV	mit SAV	ohne SAV
50/100	51	46	80	75		
80/150			81	74		
100/200			95	84	102	91

GAS-DRUCKREGELGERÄT RMG 408

Gerätebezeichnung

Beispiel: RMG 408 - 50/100 - K4 / E1 / HA / F - 30 / 1 - 10d M N - So

NENNWEITE		Typ	DN	SAV-Kontrollgerät	SAV-Elektromagnet-Auslösung	SAV-Handauslösung	Elektrische Fernübertragung der SAV-Ventilstellung	Ventilsitz-Ø - Regelgerät	Stellantriebsgröße - Regelgerät	Regler-Typ	Messwerk-Hilfsdruckstufe-Regler	Messwerk - Regelstufe-Regler	Sonderausführung
Eingang/Ausgang	DN												
DN 50/100	50/100												
DN 80/150	80/150												
DN 100/200	100/200												
SICHERHEITSABSPERRVENTIL				Typ	Drucküberschreitung	Druckmangel	Kontrollgerät						
					Einstellbereich in bar	Einstellbereich in bar							
RMG 720	0,040 ... 0,500	0,005 ... 0,060	K4										
	0,200 ... 1,500	0,015 ... 0,120	K5										
	0,600 ... 4,500	0,040 ... 0,300	K6										
RMG 721	0,050 ... 1,500	0,010 ... 0,120	K10a										
	0,500 ... 8,000	0,100 ... 2,000	K12										
	4,000 ... 17,60	0,500 ... 6,000	K13										
	0,800 ... 17,60	4,000 ... 16,00	K17										
AUSLÖSUNG UND FERNÜBERTRAGUNG				Optional: SAV-Fernauslösung bei	Stromgebung	E1							
					Stromausfall (nur bei RMG 721)	E2							
				Optional: SAV-Handauslösung	für RMG 720: Tastventil RMG 912	HA							
					für RMG 721: im System enthalten								
				Optional: Elektrische Fernübertragung		F							
					SAV-Ventilstellung „ZU/AUF“								
VENTILSITZ-DURCHMESSER UND STELLANTRIEBSGRÖSSE							Nennweite	KG-Wert	max. Eingangsdruck*	Ventilsitz-Ø	Stellantriebsgröße	Ventil	Stellantrieb
							DN	in m³/h	in bar	in mm			
50/100	450	16	30	1	30	1							
	650	16	37	1	37	1							
	1150	10 (16)	52	1	52	1							
80/150	450	16	30	2	30	2							
	650	16	37	2	37	2							
	1150	16	52	2	52	2							
100/200	750	16	37	2	37	2							
	1400	16	52	2	52	2							
	2400	16	81	2	81	2							
100/200	1700	16	52	2	52	2							
	3400	16	81	2	81	2							
	3800	10 (16)	102	2	102	2							
	1700	16	52	3	52	3							
	3400	16	81	3	81	3							
	3800	16	102	3	102	3							
REGLER				Typ	Ausführung	Führungsbereich W _d in bar	Bezeichnung						
				RMG 650		1,000 ... 15,00	650						
				RMG 610 (RS10d)	N (M/N)	0,020 ... 0,500	10d	M/N					
					M (M/M)	0,500 ... 3,500		M/M					
SONDERAUSFÜHRUNG													
... ist näher zu erläutern												So	

*) siehe Tabelle Seite 3