

RAGH

**Gas / Luft
Verhältnis-Druckregler für Gas**

RAGH

Gas / Luft Verhältnis-Druckregler für Gas

Inhalt

Beschreibung	2
Eigenschaften	2
Funktion und Anwendung	3
technische Daten	4
Durchflußcharakteristik (Druckverlust)	6
Auswahl	8
Bestell Information	9
Sonderausführung und Optionen	9
Design, Installation und Wartung	9
Normen und Zulassungen	10

Beschreibung

Der Regler Typ RAGH ist für Brenner mit vorgewärmter Luft ausgelegt. Er ist in der Lage, ein konstantes Verhältnis zwischen Luft und Gasfluss während der verschiedenen Phasen des Brennerbetriebs zu halten. In einem regenerativen oder rekuperativen Brenner mit gleichem Lufteintrittsdruck ändert sich der Luftstrom während des Brennerbetriebs und des Alterns. Der Luftstrom hängt von der Luftvorwärmung und dem Vorhandensein von Schmutz auf Rekuperator oder Regenerator ab. Der Regler RAGH ist in der Lage, einen Gasdruck proportional zum Luft-Differenzdruck zu liefern, da er direkt mit dem Luftstrom verbunden ist.

Eigenschaften

Die Regler sind aus Aluminium-Druckguss-Legierung gefertigt und in einem Anschlußbereich für Ein- und Auslass von 1/2 "bis zu 2" verfügbar.

Der Gaseingangsdruck kann bis zu 500 mbar, der Luftregel-Differenzdruck bis zu 30 mbar betragen.

Sie sind mit einer einstellbaren Feder ausgestattet, so dass der Gasdruck am Ausgang gleich dem Luftregeldifferenzdruck im Verhältnis von 1: 4 ist mit einer einstellbaren Differenz von +/- 3mbar

RAGH-Regler können auch mit modulierenden Brennern mit Vorwärmung eingesetzt werden, sie sind für einen Durchflussregelbereich gleich 3: 1 ausgelegt. Das Design ist für geringen Druckverlust optimiert.

Die Regler sind mit einer Eingangsdruck-Ausgleichsmembran für eine präzise Regelung ausgestattet

Ein metallischer Maschenfilter schützt den Sitz vor Schmutzkontamination (Filtrationsgrad <1mm).

Die Impulsleitung ist in den Regler integriert. Sonderausführungen mit externer Impulsleitung sind auf Anfrage erhältlich.

Zum Anschluß von Manometern, Druckschaltern oder anderen Geräten gibt es Druckmesspunkte bei Gasein- und Auslass sowie der Luftsteuerkammer. Auf Wunsch können Druckmesspunkte mit Nippeln Ø9 zum schnellen Anschluss von Messgeräten geliefert werden.

Der RAGH-Regler kann mit einem vor Ort einstellbaren Bypass geliefert werden. Dieser Bypass hilft bei Kleinlast, einen konstant niedrigen Gasfluss zu gewährleisten.

Die Anschlüsse entsprechen Gruppe 2.

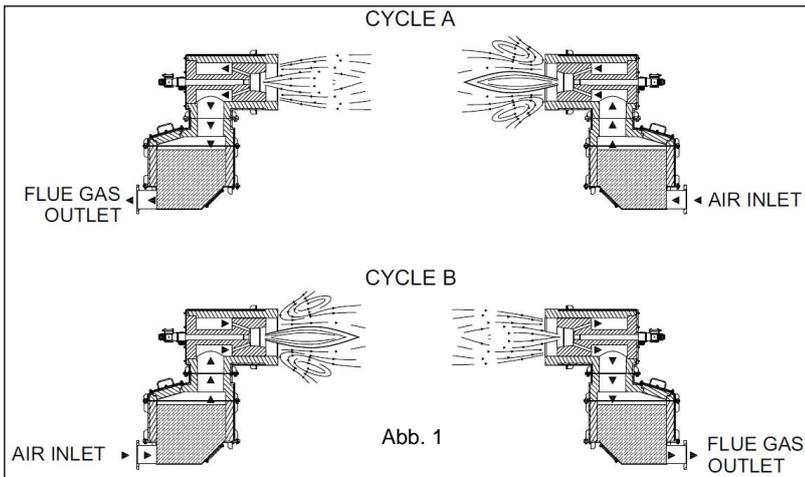
Geeignet für den Einsatz mit nicht aggressiven Gasen der Familien 1, 2 und 3 (EN 437),

Sonderausführungen für aggressive Gase (z. B. Biogas) sind verfügbar.

Alle Bauteile sind entsprechend den mechanischen, chemischen und thermischen Belastungen in typischen Anwendungen ausgelegt. Effektive Imprägnierung und Oberflächenbehandlung gewährleisten die mechanische Belastbarkeit, Dichtungseigenschaften und Korrosionsbeständigkeit der Bauteile.

Die Regler werden zu 100% getestet und besitzen volle Gewährleistung

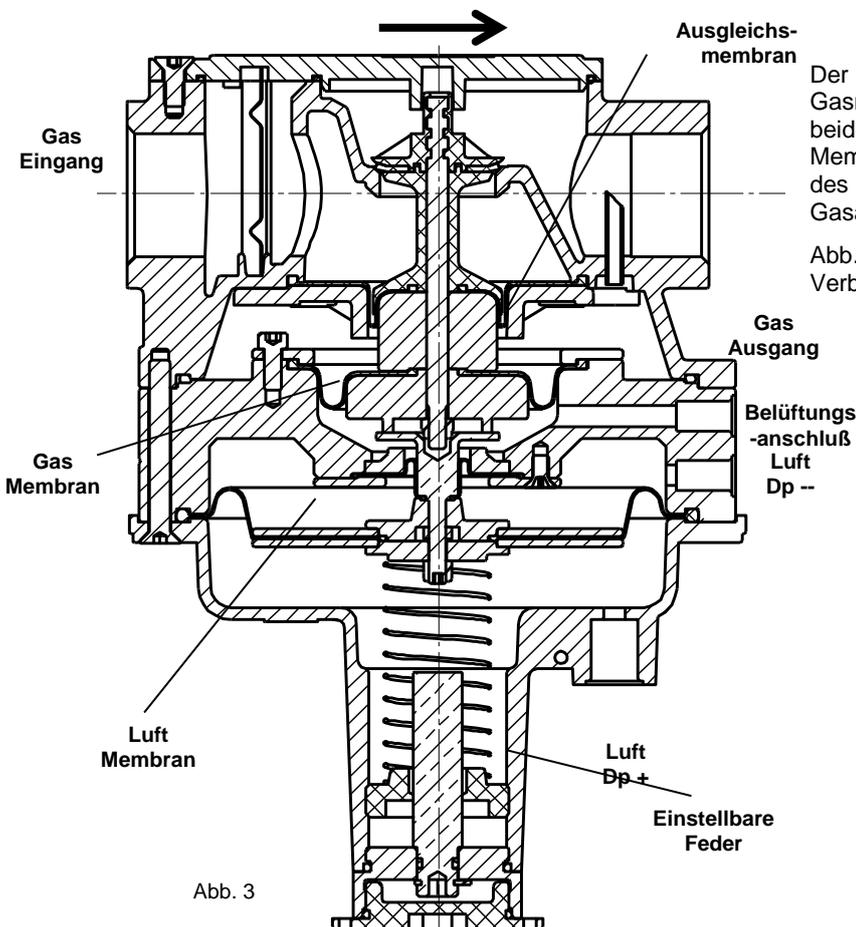
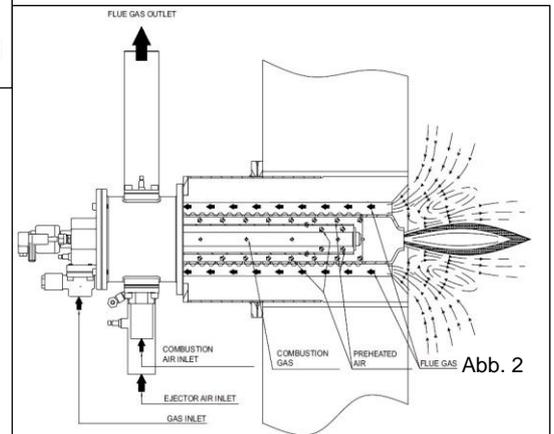
Funktion und Anwendung



In Abb. 1 wird die Arbeitsweise von regenerativen Brennern beschrieben: Beim Zünden des Brenners ist der Wärmetauscher nach dem Stillstand sehr heiß, so dass sich die Luft erwärmt, ausdehnt und die Luftströmung verringert. Während des Brennerbetriebs kühlt der Wärmetauscher etwas ab und der Luftstrom steigt.

In Abb. 2 ist ein rekuperativer Brenner dargestellt: Wenn er zündet, ist der Rekuperator kalt, so dass der Luftstrom höher ist. Nach einiger Betriebszeit erwärmt sich der Rekuperator und die Luft, wodurch ihr Volumenstrom abnimmt. Bei rekuperativen Brennern mit Pulszündsteuerung ändert sich der Luftstrom permanent, so dass ein korrekter Gasstrom für eine effiziente Verbrennung sehr wichtig ist.

Schließlich kann sich der Luftstrom durch Schmutzansammlung auf den Wärmetauscher verändern: Schmutz verschlechtert den Wärmeaustausch und reduziert somit den Luftstrom.



Der Gasdruck am RAGH-Auslass wirkt auf die Gasmembran und der Differenzdruck der Luft auf beide Seiten der Luftmembran. Die beiden Membranen sind so gekoppelt, daß eine Änderung des Differenz-Luftdrucks zu einer Änderung des Gasauslassdrucks führt.

Abb. 4 zeigt ein Installations-Beispiel in Verbindung mit anderen Elektrogas-Geräten.

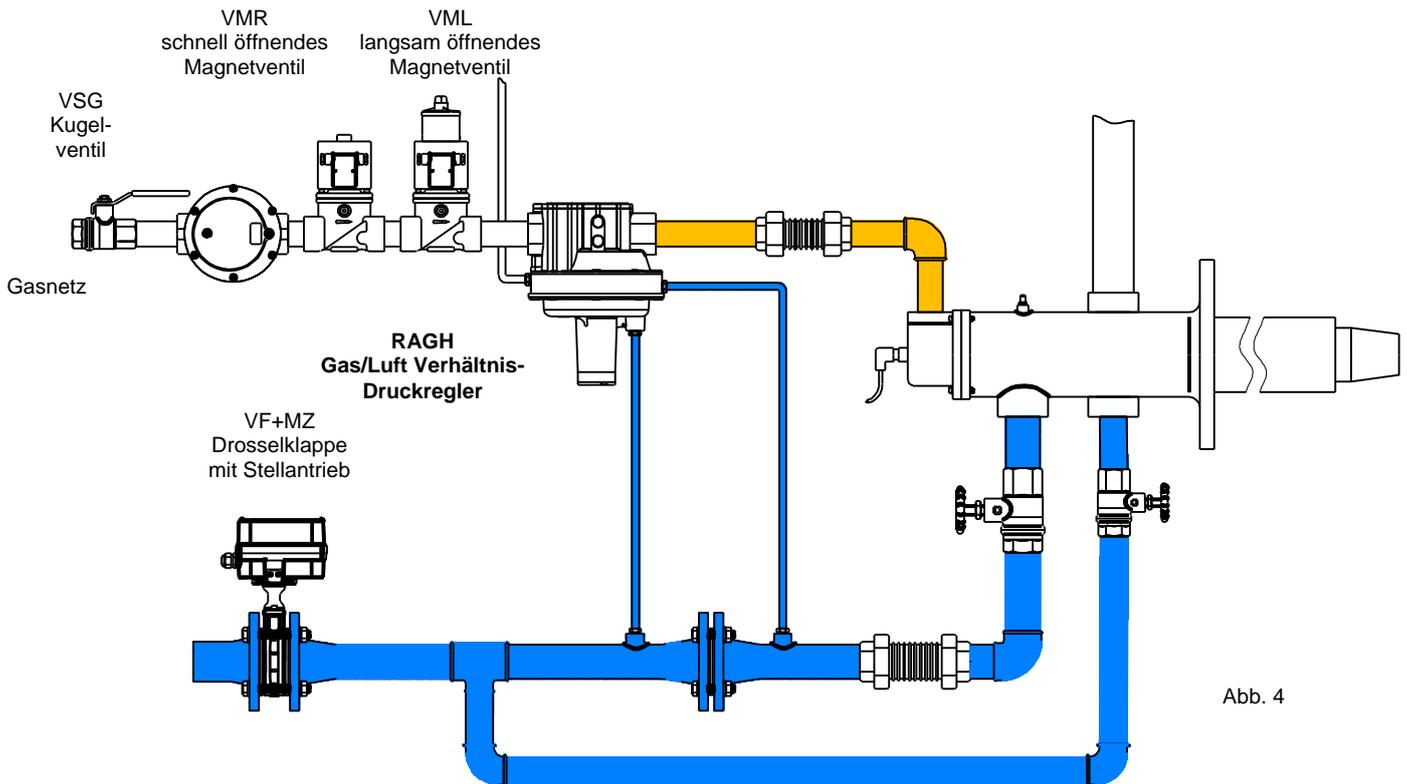


Abb. 4

Tab. 1

Technische Daten

Anschlüsse	Gasgewinde innen/innen ISO 7-1 von 1/2" bis Rp2"
Umgebungstemperatur	-15°C ... +60°C
Gas Eingangsdruck P1	Max 500 mbar (50 kPa) oder P(aus) + 2.5 mbar für Gas Steuerluft-Differenzdruck zwischen Eingang und Ausgang kleiner als 100 mbar wird empfohlen.
Luftdifferenzdruck Dp3	2-30 mbar (P3max 120mbar)
Gas Ausgangsdruck P2	4 x Steuerluft-Differenzdruck +/- 3 mbar (Differenz einstellbar)
Genauigkeit	±1mbar or ±15% of 4 x Dp3 (plus Differenz)
Max Testdruck	Max 750 mbar an der Einlasskammer – max 50 mbar an den Steuerluftkammern
Durchflußkapazität	Siehe Durchsatzkurven. Bypass Durchsatz einstellbar von 0 bis max Durchsatz (fig.7)
Filterweite	Mit Metallfilter < 1mm
Installation	Horizontal in Leitung mit Druckregelfeder nach unten
Gasart	Erdgas, Stadtgas, Flüssiggas (gasförmig), Gase der Familie 1,2,3 (EN437). Auf Anfrage ist eine buntmetallfreie Ausführung für biologisch erzeugtes Methan mit speziellen Dichtungen verfügbar.
In Kontakt mit Gas befindliche Materialien	Aluminum-Druckguß, Messing, Edelstahl, platinierter Stahl Polyamid, anaerober Klebstoff Nitril (NBR), Fluorelastomer (FPM), Polytetrafluorethylen (PTFE)

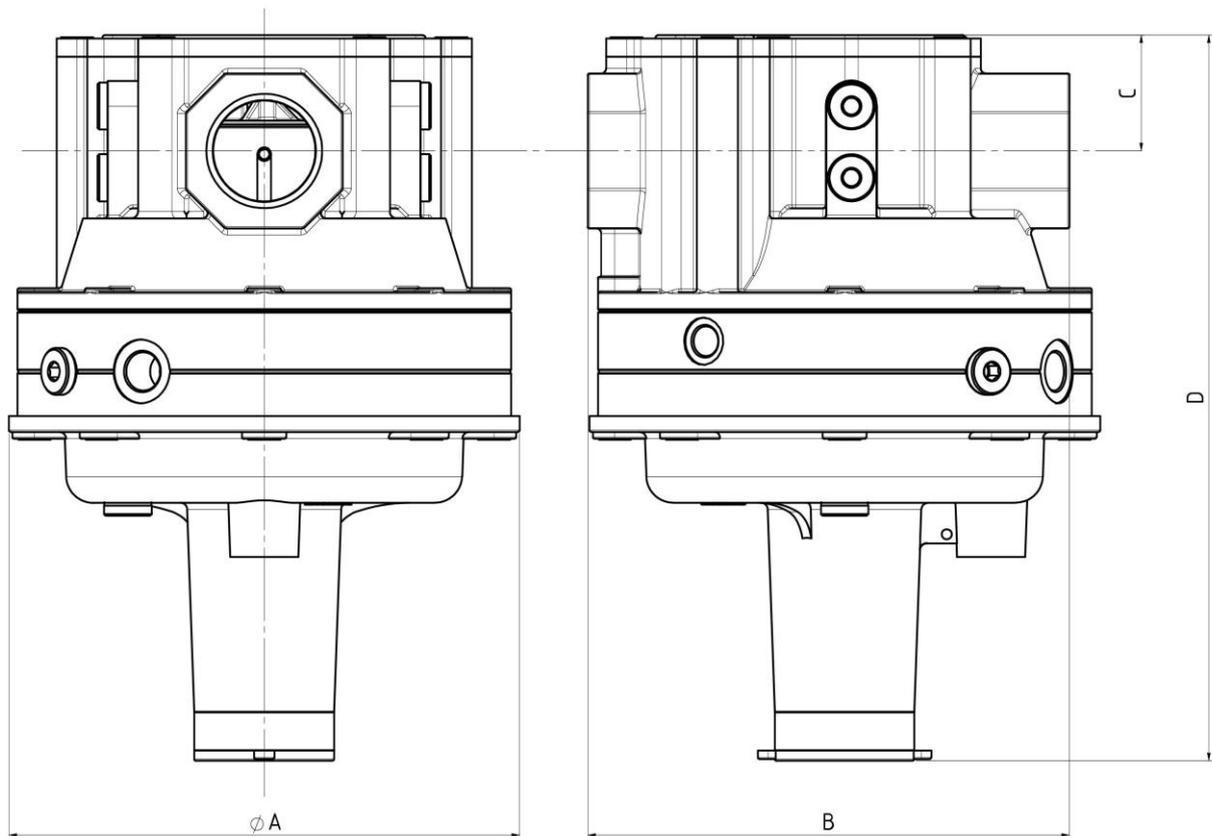


Fig. 4

Modell	Anschlüsse	Äussere Abmessungen [mm]						Gewicht (Kg)
		A	B	C	D			
RAGH1(*)	Rp 1/2	118	105	22	202	-	-	1,10
RAGH2	Rp 3/4	150	141.5	34	216	-	-	1,50
RAGH3	Rp 1	150	141.5	34	216	-	-	1,50
RAGH4(*)	Rp 1½	150	224	60	340	-	-	2,55
RAGH6(*)	Rp2	150	224	60	340	-	-	2,45

Tab 2

(¹) mit Flansch-Anschluss-Set montiert
 (*) nicht verfügbar, in Vorbereitung

Durchflußcharakteristik mit Ventilscheibe fest in Offenposition

(Druckverlust)

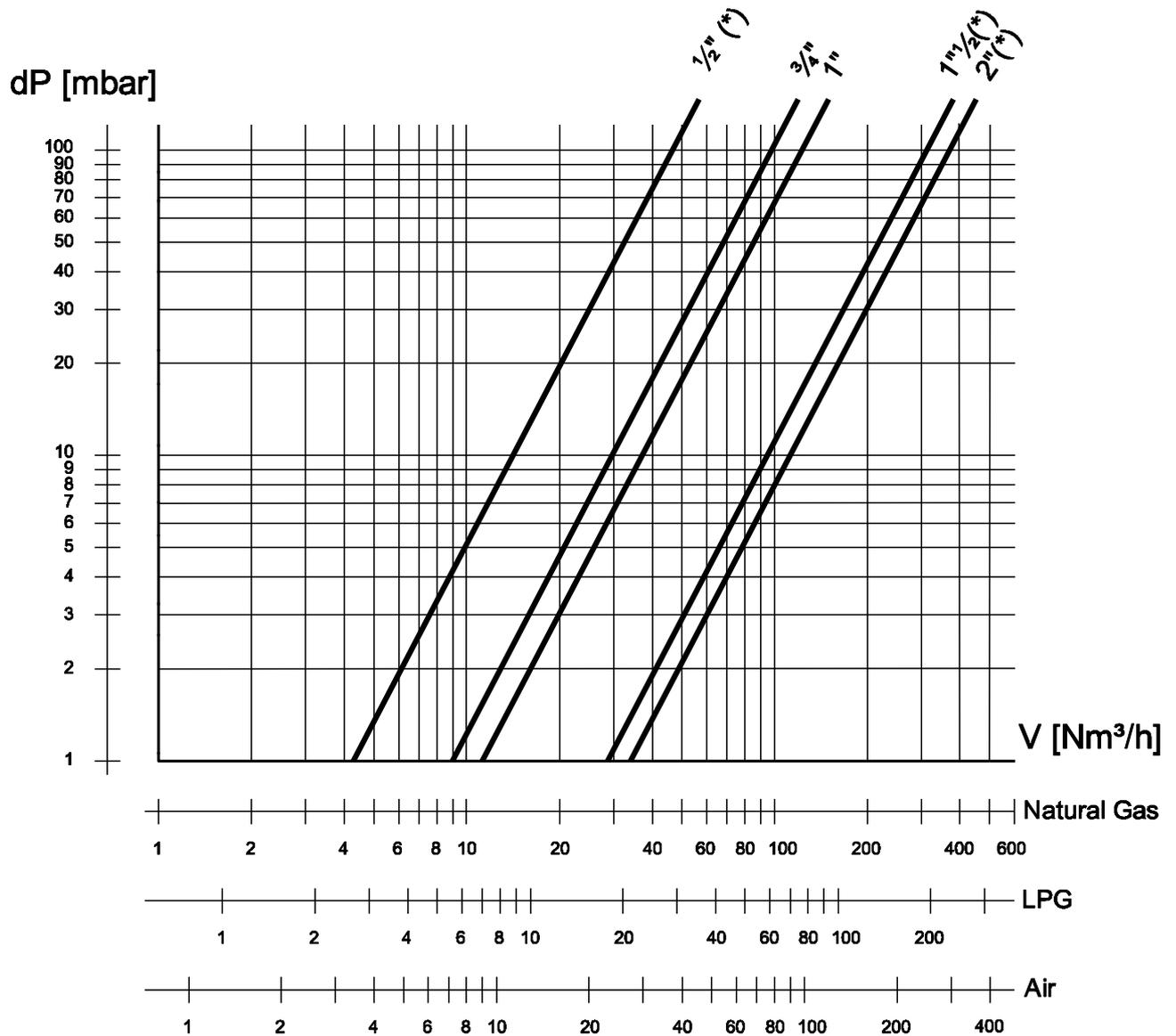


Abb. 5

Umrechnung der Durchflußrate von Luft nach anderen Gasarten

(15°C, 1013 mbar, dry)

Tab. 3

$$V_{\text{GAS}} = k \cdot V_{\text{AIR}}$$

Gasart	Spez. Gewicht ρ (typischer Wert) [Kg/m ³]	$k = \sqrt{\frac{1,25}{\rho_{\text{GAS}}}}$
Erdgas	0,80	1,25
Flüssiggas	2,08	0,77
Luft	1,25	1,00

Maximale Durchflußrate bei Betrieb (Eingangsdruck 200mbar)

Dp3 [mbar]

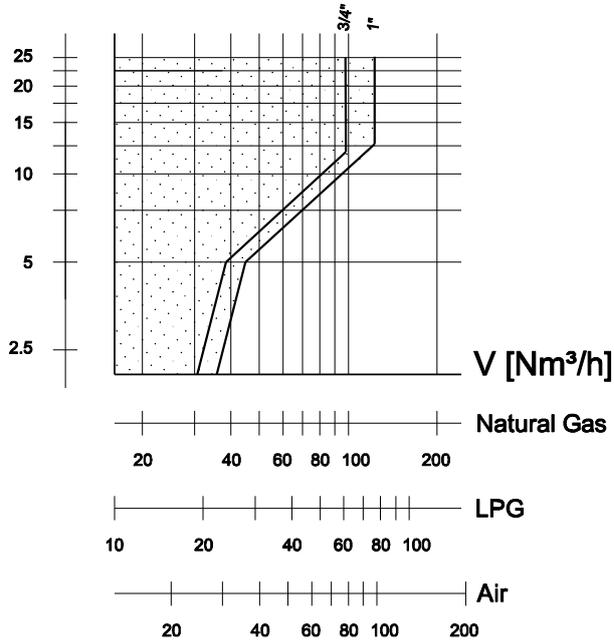


Abb. 6

Bypass Durchsatz (optional)

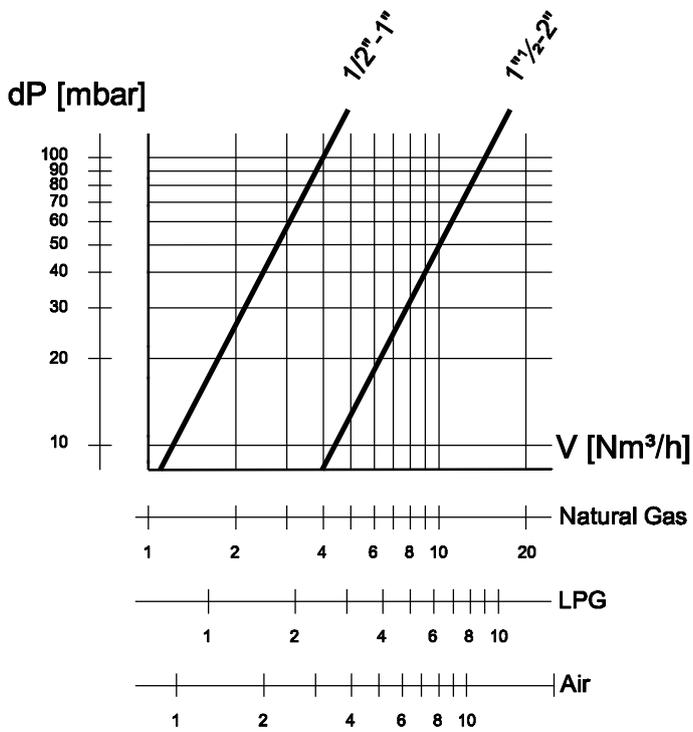


Abb. 7

Auswahl

Zur Regler-Auswahl sind folgende Angaben notwendig:

- **Art des gasförmigen Mediums (Erdgas, Flüssiggas,...)**
- **Eingangsdruck des Gases**
- **Max. Differenzdruck der Steuerluft**
- **Gasstrom bei max Differenzdruck der Steuerluft**

Der Regler wird ordnungsgemäß arbeiten, wenn:

- der verfügbare Druckabfall größer ist als der erforderliche
- der Gasstrom niedriger ist als der maximale unter Berücksichtigung des Luft-Differenzdruckes

Der erforderliche Druckabfall kann aus Abb. 5 entnommen werden, der max. Gasstrom aus Abb. 6

Beispiel:

Regler-Auslegung :

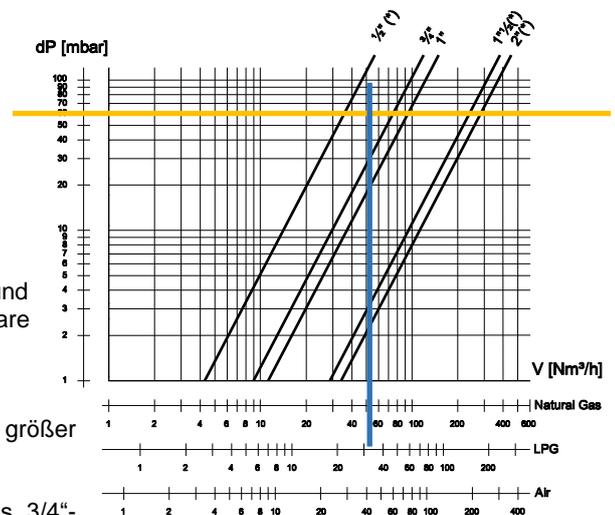
- für Erdgas (CH₄)
- Gas-Eingangsdruck 80mbar
- max. Luft-Differenzdruck 6mbar
- max. Gasstrom 50 Nm³/h

Unter Berücksichtigung von Eingangs- und Ausgangsdruck beträgt der verfügbare Druckabfall:
80 – 20 = 60mbar

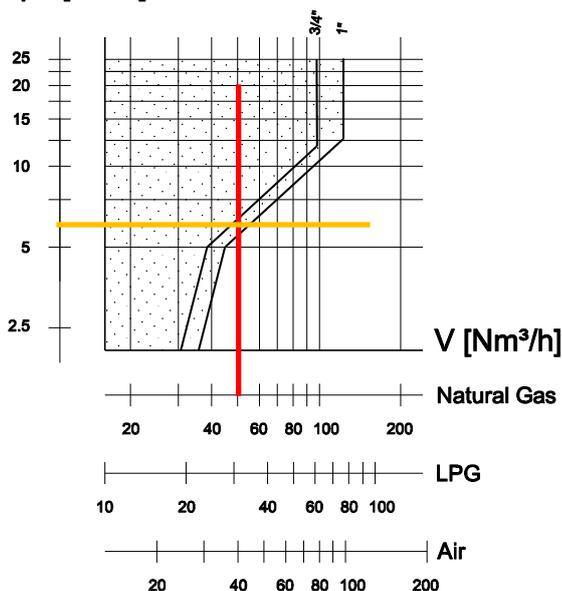
Gemäß Abb. 5 wird ein Regler 3/4" oder größer benötigt.

Jetzt wird der maximale Volumenstrom eines 3/4"-Reglers im Betrieb bestimmt (Fig.6).

In der Grafik ist zu erkennen, daß sich der Arbeitspunkt außerhalb des Bereiches korrekter Funktion für einen 3/4" Regler jedoch innerhalb der Grenzen für einen 1" Regler befindet. Ein Regler RAGH3 1" wird ordnungsgemäß arbeiten (Toleranzen gemäß EN88).



Dp3 [mbar]



Außerdem:

- den Druckabfall (mindestens 50%):

RAGH 1" - 50 Nm³/h bei Erdgas
erf. Druckabfall - Abb. 5: 18mbar
verfügb. Druckabfall: 60mbar
 $60 : 18 = 333\% > 150\% \rightarrow \text{OK}$

- der min. Luftdruck muß größer als 2 mbar sein oder es ist die Version mit Bypass verwendet werden.

- Die Gasgeschwindigkeit am Ausgang sollte zur Vermeidung von Geräuschen und Turbulenzen kleiner als 30 Nm³/s sein:

Rohr 1", Innendurchmesser 28mm, Geschw. 20 Nm³/s $\rightarrow \text{OK}$

Zu beachten ist, dass bei Differenz-Luftdrücken Null oder Negativ ein minimaler Durchfluss vorhanden sein kann: Ohne Steuerdruck ist der Druck am Ausgang gleich oder kleiner 2mbar. Der Gasfluß stoppt jedoch in jedem Fall, wenn die Sicherheitsventile geschlossen sind.

Bestellinformation

	RAGH	3	.	-
Reglertyp				
RAGH = Regler für vorgeheizte Luft				
Anschlüsse				
1 = Rp1/2				
2 = Rp3/4				
3 = Rp1				
4 = Rp1½				
6 = Rp2				
Sonderausführung				
- Standard				
B = Version mit Bypass				
J = Version für Bio- und Kokereigas				

Sonderausführung und Optionen

Die Regler sind mit einem einstellbaren Bypass lieferbar.

Die Regler sind in Sonderausführung für Aggressive Gase wie Bio- und Kokereigas lieferbar (Ausführung J) Diese sind frei von Nichteisenmetallen und werden mit Dichtungen aus FKM geliefert.

Design, Installation und Wartung

Um einen ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb sowie eine lange Lebensdauer des Reglers zu gewährleisten, sollten Sie die folgenden Empfehlungen beachten:

- ✓ Stellen Sie sicher, daß alle Merkmale Ihres Systems den Spezifikationen des Reglers entsprechen (Gasart, Betriebsdruck, Volumenstrom, Umgebungstemperatur usw.).
- ✓ Nur in trockenen Räumen montieren.
- ✓ Alle Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden und müssen in Übereinstimmung mit lokalen und nationalen Normen erfolgen.
- ✓ Nur geeignete Werkzeuge verwenden.
- ✓ Nach Entfernen der Endkappen ist darauf zu achten, dass keine Fremdkörper während der Handhabung oder Installation in den Regler gelangen (z. B. Späne oder übermäßiges Dichtmittel).
- ✓ Führen Sie nach der Montage Leck- und Funktionstests durch.
- ✓ Um den Schaltdruck einzustellen, entfernen Sie die Schutzkappe und stellen Sie die Einstellschraube mit einem Inbusschlüssel ein. Nach der Einstellung ist die Schutzkappe wieder zu montieren.
- ✓ Zur Bypass-Einstellung die Schraube im Inneren so lange verstellen, bis der gewünschte Gasstrom erreicht ist
- ✓ Das Ende der Entlüftungsleitung muss in einem sicheren Bereich münden und atmosphärischem Druck ausgesetzt sein. Die Bedienelemente benötigen keine Wartung.
- ✓ Wegen Alterung der Gummi-Dichtungen wird ein Austausch des Gerätes nach 10 Jahren ab Herstellungsdatum (auf dem Produkt angegeben) empfohlen.
- ✓ Dieses Gerät muss in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften installiert werden.
- ✓ Zur Vermeidung von Schäden am Produkt und von gefährlichen Situationen sollte die mitgelieferte Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme gründlich gelesen werden.



Für weitere Details sehen Sie bitte die [Installations und Serviceanleitungen](#).

Normen und Zulassungen

Die Regler sind nach der europäischen Richtlinie für die Gasgeräte-Richtlinie 2009/142 / EG auf der Grundlage der Norm EN 88 konstruiert und gefertigt.. Der Zertifizierungsprozess ist derzeit im Gange.



Das Qualitäts-Management-System ist gemäß UNI EN ISO 9001 zertifiziert.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten allgemeine Beschreibungen verfügbarer technischer Optionen auf Grundlage aktueller Spezifikationen.

Änderungen an Spezifikationen und Modellen vorbehalten, Konstruktionsverbesserungen erfolgen ohne vorherige Ankündigung.

Elektrogas ist eine Marke von:

Elettromeccanica Delta S.p.A.
Via Trieste 132
31030 Arcade (TV) – ITALY

tel +39 0422 874068
fax +39 0422 874048
www.delta-elektrogas.com
info@delta-elektrogas.com