R - RF

Druckregler für Gas
mit Filter und Sicherheitsmembran

elektrogas.com

R - RF

Druckregler für Gas
mit Filter und Sicherheitsmembran

Inhalt

Beschreibung 2
Eigenschaften 2
Funktion und Anwendung 3
technische Daten 4
Durchflußcharakteristik (Druckverlust) 6
Auswahl 9
Bestell-Information 10
Sonderausführung und Optionen 10
Design, Installation und Wartung 10
Normen und Zulassungen 11

Beschreibung

Der Regler Typ R ist ein Gasdruckregler für Gasstraßen gemäß EN 88. Er ist auch mit einem integrierten Filter (Typ RF) gemäß DIN3386 lieferbar. Dieses Gerät liefert sauberes Gas bei konstantem Druck für alle stromabwärts befindlichen Geräte.

Eigenschaften

Die Regler sind aus einer Aluminium-Druckgusslegierung hergestellt.

Sie besitzen eine einstellbare Feder zur exakten Druckeinstellung vor Ort.

Die Regler sind auch mit einem Filter (Filterweite <50 µm) mit sehr großer Filterkapazität verfügbar. Das Filter besteht aus einem Trägerrahmen aus Stahldraht, der mit einem doppellagigen, nicht gewebten Polyolefinmaterial überzogen ist. Hierdurch sind bewegliche Teile des Reglers und andere stromabwärts befindliche Geräte vollständig geschützt.

Die Regler besitzen Arbeits- und Sicherheitsmembran, sodaß keine externe Belüftungsleitung benötigt wird.

Die Verschlussplatte besitzt eine spezielle Ausgleichsmembran, was zu einem sehr stabilen Ausgangsdruck führt.

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

Anschlüsse gemäß Gruppe 2.

Die Regler R und RF sind für geringen Druckabfall bei großem Durchfluß ausgelegt.

Ohne Gasfluß können die Regler die Leitung absperren.

Geeignet für die Verwendung mit Luft oder nicht aggressiven Gasen der Familie 1, 2 und 3 (EN 437). Spezielle Ausführungen für aggressive Gase wie Biogas und Kokereigas sind verfügbar.

Zum Anschluß von Manometer, Druckschaltern oder anderen Gasgeräten stehen auf beiden Seiten der Eingangs- (nach dem Filter) und Ausgangskammer Druckmeßanschlüsse zur Verfügung.

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

Ein Regler ist eine Vorrichtung, die trotz der Änderung des Eingangsdrucks und / oder der Gasdurchflussmenge einen stabilen Druck am Auslass aufrechterhalten kann. Der Auslassdruck drückt auf die Arbeitsmembran und wirkt gegen die Feder. Die Scheibe bewegt sich in eine Position, bis die Kraft des Feder- und Ausgangsdrucks gleich ist. Wenn der Durchfluß abnimmt, z.B. weil ein nachgeschaltetes Ventil geschlossen ist, erfolgt ein kleiner Anstieg des Auslassdrucks, wodurch sich die Scheibe in eine neue Position bewegt, in der sich der Druck zwischen dem Auslass und der Feder wieder im Gleichgewicht befindet. Zur Erhöhung des Ausgangsdruckes ist die Regulierschraube hineinzudrehen, wodurch die Vorspannung der Feder erhöht wird. Eine Änderung des Eingangsdrucks beeinflusst den Auslassdruck nicht, da die Verschlussplatte dies über eine Ausgleichsmembran kompensiert. Bei Unterbrechung des Durchflusses steigt der Auslassdruck nur geringfügig an, da die Scheibe eine Dichtung besitzt und der Durchgang somit perfekt abgedichtet wird.

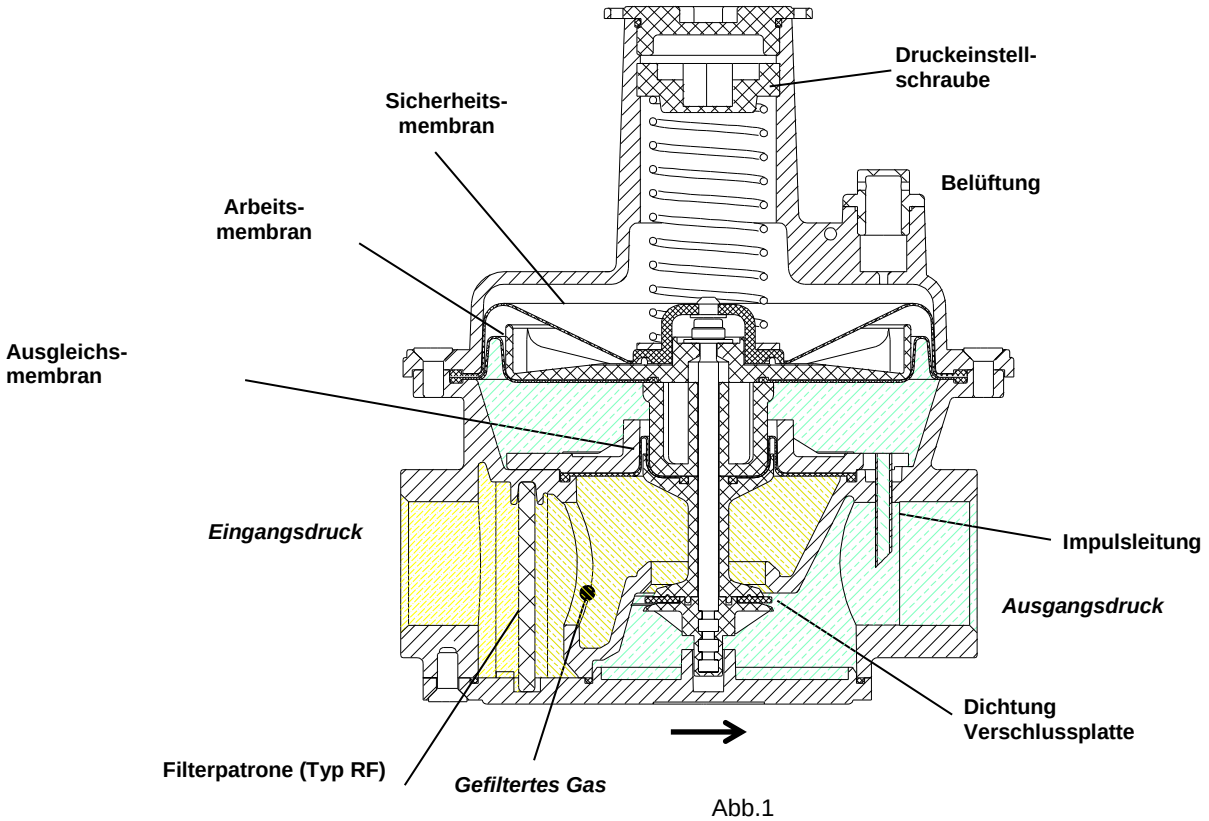


Abb.1

Dieses Gerät ist zur Installation in Gasstraßen, industriellen Anwendungen und Gasfeuerungsanlagen bestimmt.

Abb.2 zeigt beispielhaft die Installation zusammen mit anderen ELEKTROGAS Geräten.

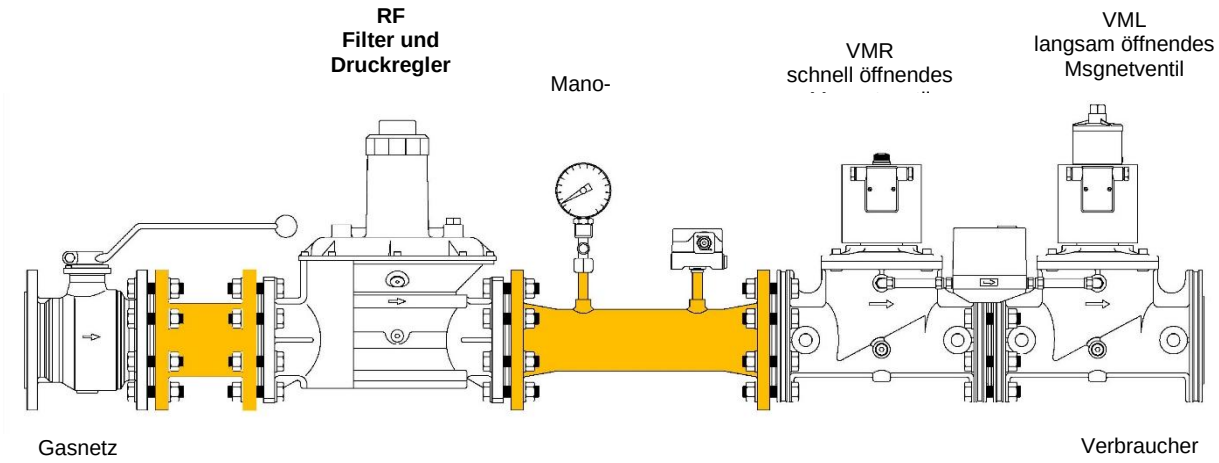


Abb.2

Technische Daten

Tab. 1

Anschlüsse	Gasgewinde innen/innen ISO 7-1 von 1/2“ bis 2“ oder ANSI-ASME B1.20 von 3/4”NPT bis 2”NPT Flansch PN16 – ISO 7005 DN40 – DN100
Umgebungs-temperatur	-15°C ... +60°C
Eingangs- und Ausgangsdruck	**Modelle R oder RF** Eingangsdruck: max 500mbar (50 KPa) oder P(aus) + 5mbar Testdruck: Eingang max 750 mbar – Ausgang 500mbar **Regelklasse:** Klasse A - EN88 (±1mbar oder ±15% des eingestellten Wertes) **Für Ausgangsdruck siehe Tab. 2**
Schließdruck	SG30 zum Schließen (+7.5mbar oder +30% des eingestellten Wertes)
Durchfluß-kapazität	siehe Diagramm
Filterweite	RF (Filterpatrone): ≤50 µm
Installation	1/2”-2”: horizontal (mit Einstellfeder senkrecht) oder vertikal in Leitung. 2 1/2”-3”-4”: nur horizontal in Leitung (mit Einstellfeder senkrecht).
Gasart	Air, Erdgas, Stadtgas, Flüssiggas (gasförmig) der Familie 1,2,3 (EN437). Auf Anfrage spezielle Version für biologisch erzeugtes Methan und Kokereigas
Materialien in Gaskontakt	Aluminum-Druckguß, Messing, Edelstahl, platinierter Stahl, Polyamid, anaerober Klebstoff Nitril (NBR), Fluorelastomer (FPM), Polytetrafluoroethylen (PTFE)
Spezifikationen der J-Ausführung für Biogas oder COG	Dichtungen aus Fluorelastomer (FPM) anstelle von NBR

AUSGANSDRUCKBEREICH (mbar):

Tab. 2

Feder-farbe	***Modell***	**R..1**	**R..2 R..3**	**R..35**	**R..4 R..6**	**R..7 R..8 R..9**
Gün	**…A..**	9-18	9-16	5-13	9-18	5-13
Rot	**…B..**	15-30	13-26	7-20	15-30	7-20
Neutral	**…C..**	25-60	20-40	10-30	25-60	10-30
Gelb	**…D..**	50-120	30-60	25-70	50-120	25-70
Violett	**…E..**	100-250	50-100	60-150	100-250	60-150
Orange	**…F..**	-	80-160	140-300	-	140-300
Blau	**…G..**	-	125-250	-	-	-

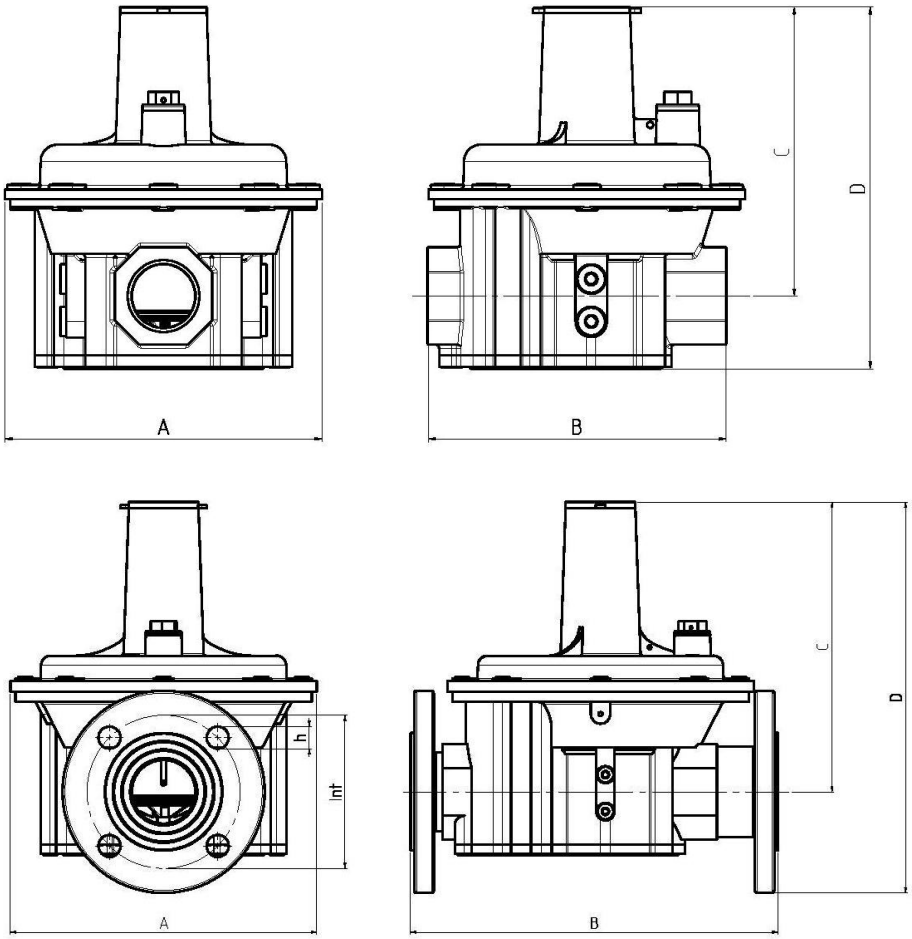


Abb.3

Modell	Anschlüsse	Äußere Abmessungen [mm]						Gewicht (Kg)
		A	B	C	D	Int	h	
R..1	1/2“	96	105	111	147	-	-	0,60
R..2	3/4“	150	141.5	137	171	-	-	1,45
R..3	1“	150	141.5	137	171	-	-	1,44
R..35	1 1/4“	192	194	214	255	-	-	3,10
R..4	1 1/2“	250	236	267	316	-	-	5,00
R..6	2“	250	236	267	316	-	-	5,00
R..4F[1]	DN40 Flansch	250	311	214	285	110	4x18	7,30
R..6F[1]	DN50 Flansch	250	352	267	350	125	4x18	7,50
R..7	DN65 Flansch	325	430	335	430	145	4x18	12,5
R..8	DN80 Flansch	325	430	335	430	160	8x18	12,5
R..9	DN100 Flansch	325	430	335	430	180	8x18	12,5

([1]) mit montiertem Flansch-Set

Tab. 2

Durchflußcharakteristik mit Ventilscheibe fest in Offenposition

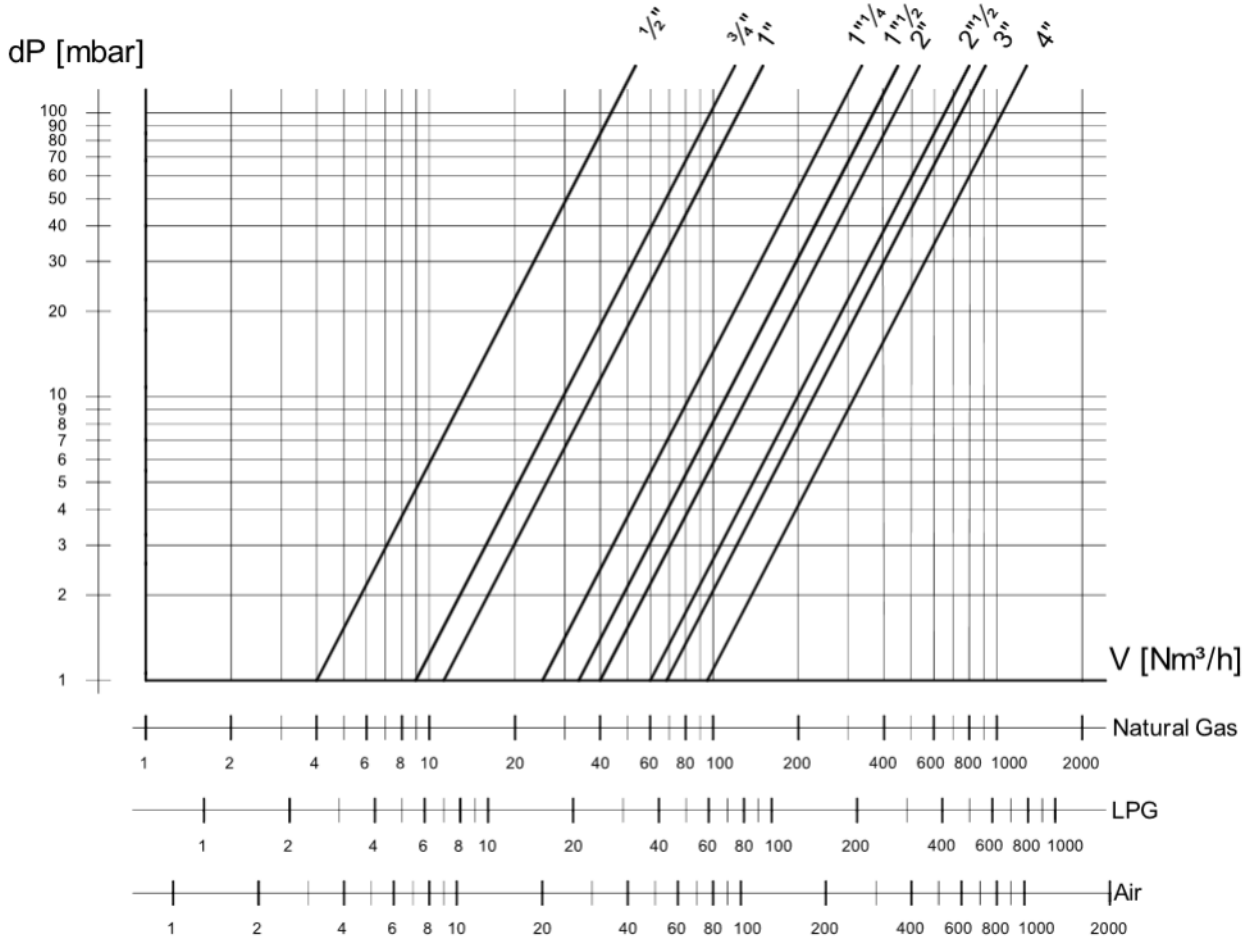


Abb. 4

Umrechnung der Durchflußrate von Luft nach anderen Gasarten

Tab. 4

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

Gasart	Spez. Gewicht ρ (typischer Wert) [Kg/m³]	$k = \sqrt{\frac{125}{\rho_{GAS}}}$
Erdgas	0,80	1,25
Flüssiggas	2,08	0,77
Luft	1,25	1,00

Auswahl

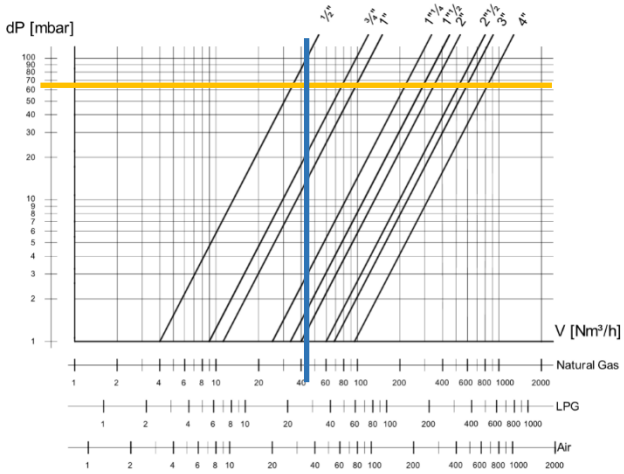
Bei der Regler-Auswahl ist zu berücksichtigen:

- **Art des gasförmigen Mediums (Erdgas, Flüssiggas,…)**
- **Eingangsdruck**
- **Ausgangsdruck**
- **erforderlicher Volumenstrom**

Der Regler arbeitet ordnungsgemäß, wenn:

- der erforderliche Durchfluss geringer ist als der maximale Durchfluss Vmax bei verfügbarem Druckabfall und einem angemessenen Zuschlag (ratsam +40% für einen Ausgangsdruck über 40 mbar und +80% für einen Ausgangsdruck unter 20 mbar);
- Der erforderliche Durchfluss höher ist als der Mindestdurchfluss Vmin des Reglers bei vorhandenem Druckabfall. Der minimale Durchfluss ist gleich 1/10 des maximalen Durchflusses Vmax.

Um Geräusche und übermäßige Turbulenzen zu vermeiden, sollte die Gasgeschwindigkeit am Ausgang nicht höher als 30 Nm³ / s sein, sonst ist der nächst größere Durchmesser des Ausganges zu wählen.



Beispiel:

Regler-Auslegung:
- für Erdgas (CH_4)
- Eingangsdruck 80mbar
- Ausgangsdruck 15 mbar
- Max. Gasstrom 45 Nm^3/h

Unter Berücksichtigung von Eingangs- und Ausgangsdruck beträgt der verfügbare Druckabfall:
80 – 15 = 65 mbar.

Im Flussdiagramm der Scheibe in geöffneter Stellung (Abb. 4) kann man die maximale Durchflussmenge eines Reglers ablesen.
Folgende Regler können geeignet sein:

-R..2 3/4“ mit Vmax 80 Nm3/h

-R..3 1“ mit Vmax 100 Nm3/h

und der Spielraum für eine korrekte Funktion ist:

für
R..2 3/4“
80 / 45 = +77%

für
R..3 1“
100 / 45 = +120%

Da der Ausgangsdruck 15mbar beträgt, ist die Mindestspanne +80%, also ist R..3 die richtige Wahl.

Wir prüfen, ob der gewünschte Durchfluss höher ist als der Mindestdurchfluss:
Vmin = Vmax / 10 = 100 / 10 = 10 Nm3/h < 50 Nm3/h angefordert

Wir berechnen die Gasgeschwindigkeit am Auslass, um Strömungsgeräusche zu vermeiden:
Rohr 1“, Innendurchmesser 28mm, Geschwindigkeit 19 m/s
Der Regler wird gut funktionieren.

Bestell-information

	RF	3	B	-

Regler-Typ
R = Regler
RF = Regler mit Filter

Anschlüsse

1	Rp 1/2
1N	1/2"NPT
2	Rp 3/4
2N	3/4” NPT
3	Rp 1
3N	1” NPT
35	Rp 1 1/4
4	Rp 1 1/2
4N	1 1/2” NPT
6	Rp 2
6N	2” NPT
4F	DN40
6F	DN50
7	DN65
8	DN80
9	DN100

Ausgangsdrücke (mbar)

	R..1	R..2-3	R..35	R..4-6 4F-6F	R..7-8-9
A	9-18	9-16	5–13	9-18	5–13
B	15-30	13-26	7–20	15-30	7–20
C	25-60	20-40	10–30	25-60	10–30
D	50-120	30-60	25–70	50-120	25–70
E	100-250	50-100	60–150	100-250	60–150
F		80-160	140–300		140–300
G		125-250			

Spezielle Versionen

-	Standard
.J	Version für Bio und Kokereigas (nur mit Metallfilter - Typ R)

Beispiel: **RF3B**: Regler mit Anschluß Rp1, Filterpatrone und Ausgangsdruck 13-26mbar

Sonderausführung und Optionen

Die Regler sind in Sonderausführungen für aggressive Gase wie Biogas und COG (Ausführung J) lieferbar, siehe Tab. 2 für technische Merkmale. Es wird empfohlen, vor dem Einbau die Verträglichkeit von Gaszusammensetzung und Reglerwerkstoffen zu prüfen.

Regler können in Sonderausführungen für höheren Eingangsdruck (1 bar oder 2 bar) geliefert werden, kontaktieren Sie unser Verkaufsbüro für weitere Details.

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.).
- ✓ Bis zur Größe 2“ kann der Regler mit der Feder in horizontaler oder vertikaler Position (Kuppel nach oben) montiert werden. Bei Installation in senkrechten Rohrleitungen sollte die Durchflussrichtung von unten nach oben erfolgen. Regler größer als 2“ dürfen nur mit der Feder senkrecht (horizontale Leitung) und Kuppel nach oben eingebaut werden.
- ✓ Vermeiden Sie, den Regler im Freien zu installieren, stellen Sie sicher, dass der Installationsbereich trocken ist, insbesondere die Entlüftungskappe muss frei von Schmutz und Wasser sein.
- ✓ Alle Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden und müssen in Übereinstimmung mit lokalen und nationalen Normen erfolgen.
- ✓ 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). Verwenden Sie geeignetes Werkzeug.
- ✓ Nach der Montage ist ein Leck- und Funktionstests durchzuführen (siehe Tabelle 1 für maximalen Prüfdruck).
- ✓ Zum Einstellen der Druckregelfeder, entfernen Sie die Schutzkappe und justieren Sie die Einstellschraube mit einem Inbusschlüssel. Im Uhrzeigersinn wird der Ausgangsdruck erhöht, gegen den Uhrzeigersinn sinkt er. Nach der Einstellung die Schutzkappe wieder montieren.
- ✓ Wechseln der Feder: Entfernen Sie die Schutzkappe und die Einstellschraube, dann die ursprüngliche Feder und setzen Sie die neue ein. Montieren Sie wieder in umgekehrter Reihenfolge und stellen Sie die neue Feder ein. Schließlich ist das Etikett mit dem neuem Ausgangsdruck aufzukleben.
- ✓ Der Regler ist wartungsfrei, nur das Filter kann gereinigt oder ersetzt werden. Mindestens einmal jährlich sollte eine äußerliche und funktionale Prüfung durchgeführt werden, im Falle von Biogas oder Kokereigas zweimal pro Jahr.
- ✓ Um das Filter zu reinigen oder zu ersetzen:
  - Stellen Sie das Gas ab.
  - Entspannen Sie die Feder, indem Sie die Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn auf die minimale Position drehen.
  - Öffnen Sie die untere Abdeckung mit einem Inbusschlüssel.
  - Die Filterpatrone oder das Metallfilter herausziehen. Achten Sie auf eventuellen Schmutz vor dem Filter, er muss entfernt werden, bevor Sie die Patrone entfernen.
  - Reinigen Sie das Filter mit Druckluft oder ersetzen Sie es mit einem identischen neuen. Aufgrund der Eigenschaften des Materials der Filterpatrone ist die Druckluft nicht in der Lage, diese perfekt zu reinigen. Da der Schmutz in den Fasern sitzt, kann nur eine neue Patrone eine optimale Leistung erzielen.
  - Montieren Sie alle Teile wieder in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie darauf, die Stange des Verschlusselements in das Loch der Abdeckung während der Wiedermontage einzusetzen.
  - Führen Sie einen Lecktest durch.
  - Stellen Sie den Ausgangsdruck auf den richtigen Wert ein und führen Sie einen Funktionstest durch.
- ✓ Wegen Alterung der Gummi-Dichtungen wird im Interesse eines sicheren Betriebes der Austausch des Gerätes nach 10 Jahren ab Herstellungsdatum (auf dem Produkt angegeben) empfohlen.
- ✓ Dieses Gerät muss in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften installiert werden.

Für weitere Details siehe Installations- und Serviceanleitungen.

Normen und Zulassungen

Die Regler sind auf der Grundlage der Norm EN 88-1 konstruiert und gefertigt.

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

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

Copyright © 2020
Alle Rechte vorbehalten

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

Änderungen an Spezifikationen und Modellen vorbehalten, Konstruktions-verbesserungen erfolgen ohne vorherige Ankündigung.