Gas-Magnetventile VG

Technische Information · D
3 Edition 01.15

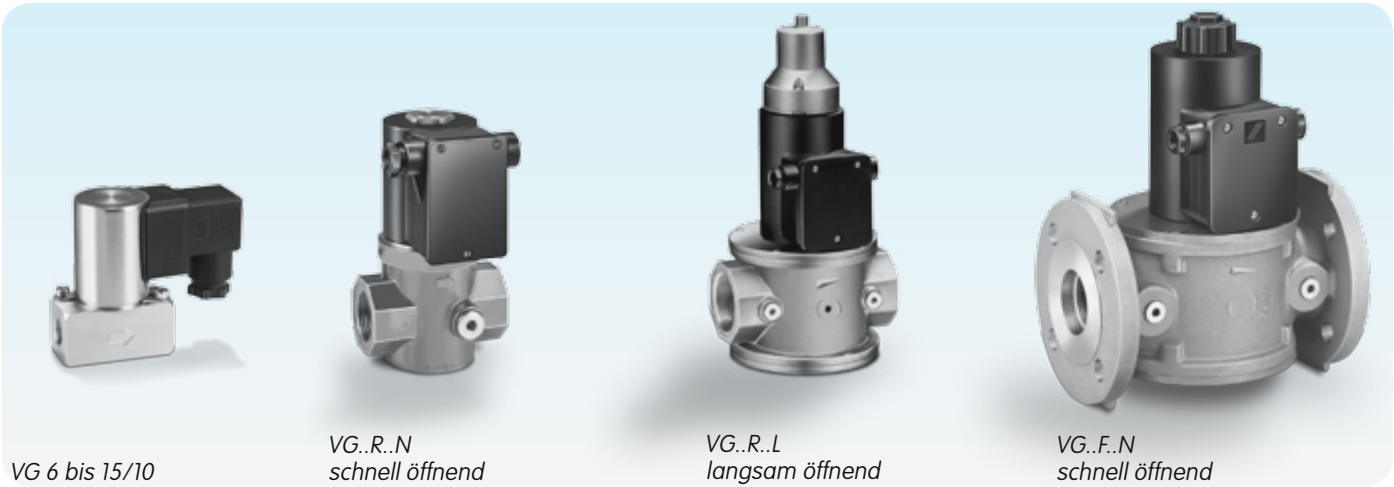
- Sicherheitsventile für Gas
- Schnell oder langsam öffnend mit einstellbarer Startgasmenge
- Volumenstrom drosselbar
- Lange Lebensdauer durch robuste Bauweise
- Geeignet für Taktbetrieb
- EG-Baumuster geprüft und zertifiziert
- AGA-zugelassen

krom//schroder

Inhaltsverzeichnis

Gas-Magnetventile VG 1
Inhaltsverzeichnis 2
1 Anwendung 3
1.1 Anwendungsbeispiele 4
2 Zertifizierung 5
3 Funktion 6
3.1 Gas-Magnetventil VG..N, schnell öffnend 6
3.2 Gas-Magnetventil VG..L, langsam öffnend 7
3.3 Animation VG..R..N, schnell öffnend 8
3.4 Animation VG..R..L, langsam öffnend 9
4 Volumenstrom 10
4.1 Ventile für niedrige Eingangsdrücke, $p_U < 1$ bar 10
4.1.1 Nennweite berechnen 10
4.2 Ventile für höhere Eingangsdrücke, $p_U \geq 1$ bar 11
4.2.1 Nennweite berechnen 11
4.3 k_V-Wert 12
5 Auswahl 13
5.1 VG 6 – 15/10 13
5.1.1 Typenschlüssel 13
5.2 VG 15 – 65 14
5.2.1 Typenschlüssel 14
6 Projektierungshinweise 15
6.1 Einbau 15
6.2 Verdrahtung 15
7 Zubehör 16
7.1 Messstutzen 16
7.2 Stecker mit Steckdose 16
8 Technische Daten 17
8.1 Baumaße VG 6 bis 15/10 18
8.2 Baumaße VG 15 bis 40/32 19
8.3 Baumaße VG 40 bis 65 20
9 Wartungszyklen 21
Rückmeldung 22
Kontakt 22

1 Anwendung



VG 6 bis 15/10

VG..R..N
schnell öffnend

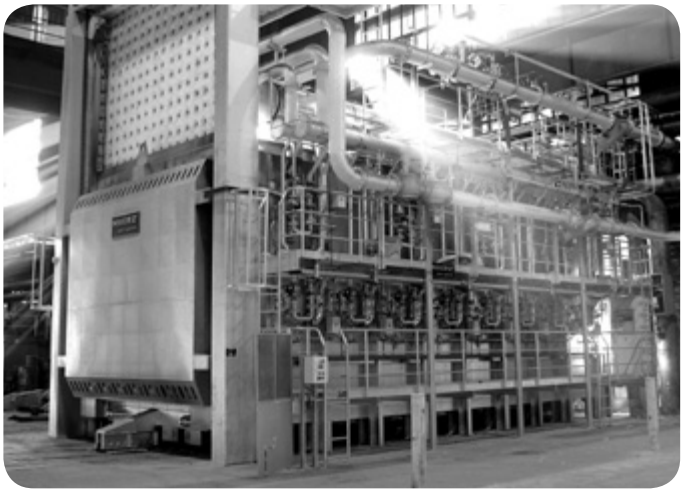
VG..R..L
langsam öffnend

VG..F..N
schnell öffnend

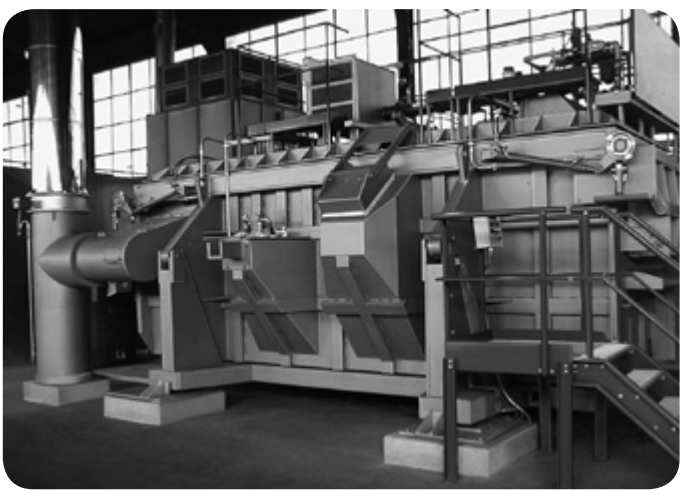
Robuste Gas-Magnetventile VG zum Sichern und Steuern der Luft- und Gaszufuhr zu Gasbrennern und Gasgeräten. Für den rauhen Einsatz in Gasregel- und Sicherheitsstrecken in der industriellen Wärmeerzeugung.

1.1 Anwendungsbeispiele

Metallindustrie: Schmiedeofen



Keramikindustrie: Herdwagenofen



Aluminiumindustrie: Schmelzofen

2 Zertifizierung

EU-zertifiziert nach

CE

– Gasgeräterichtlinie (2009/142/EC) in Verbindung mit EN 13611 und EN 161

Erfüllt die Anforderungen der

– Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EC),
– EMV-Richtlinie (2004/108/EC).

AGA-zugelassen

Australian Gas Association, Zulassungs-Nr.: 3968

www.aga.asn.au/product_directory

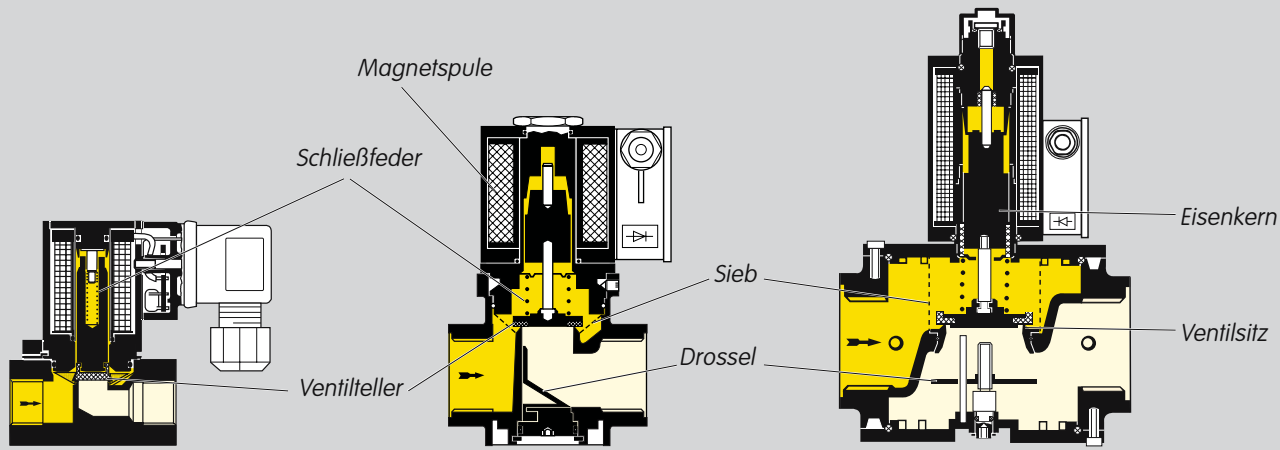
Zulassung für Russland

EAC

Das Produkt VG entspricht den technischen Vorgaben der eurasischen Zollunion (Russische Föderation, Weißrussland, Kasachstan).

3 Funktion

3.1 Gas-Magnetventil VG..N, schnell öffnend



Das Gas-Magnetventil VG ist stromlos geschlossen.

Öffnen: Die angelegte Wechselspannung wird gleichgerichtet und erzeugt in der Magnetspule ein kräftiges Magnetfeld. Das Magnetfeld zieht den Eisenkern an und hebt den Ventilteller gegen den wirksamen Eingangsdruck und die Schließfederkraft vom Ventilsitz an. Das Gas-Magnetventil VG öffnet und die Gaszufuhr wird frei gegeben.

Schließen: Durch die Wegnahme der Spannung bricht das Magnetfeld zusammen und die Schließfeder drückt den Eisenkern mit Ventilteller innerhalb 1 s wieder auf den Ventilsitz. Das Gas-Magnetventil VG schließt und die Gaszufuhr wird unterbrochen.

Das Sieb im Eingang des Gas-Magnetventils verhindert Ablagerungen von Schmutzpartikeln an dem Ventilsitz. Es entsteht nur ein geringer Druckverlust am Sieb. Der Volumenstrom kann über die Drossel im Gehäuseboden variabel eingestellt werden.

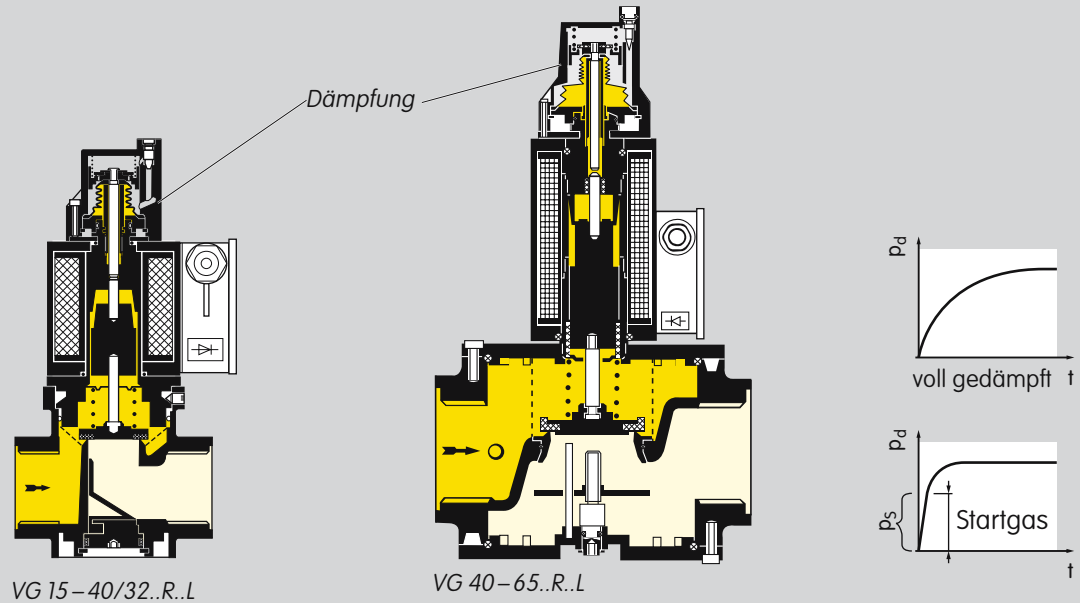
VG 15 – 40/32..M

In der buntmetallfreien Ausführung sind die Magnetventile für den Betrieb mit Biogas geeignet.

VG 15 – 65..DMVZ

Zusätzlich zur buntmetallfreien Ausführung verhindert ein Rollbalg Verschmutzungen am Führungsrohr.

3.2 Gas-Magnetventil VG..L, langsam öffnend



Das Gas-Magnetventil VG..L öffnet innerhalb 10 s.

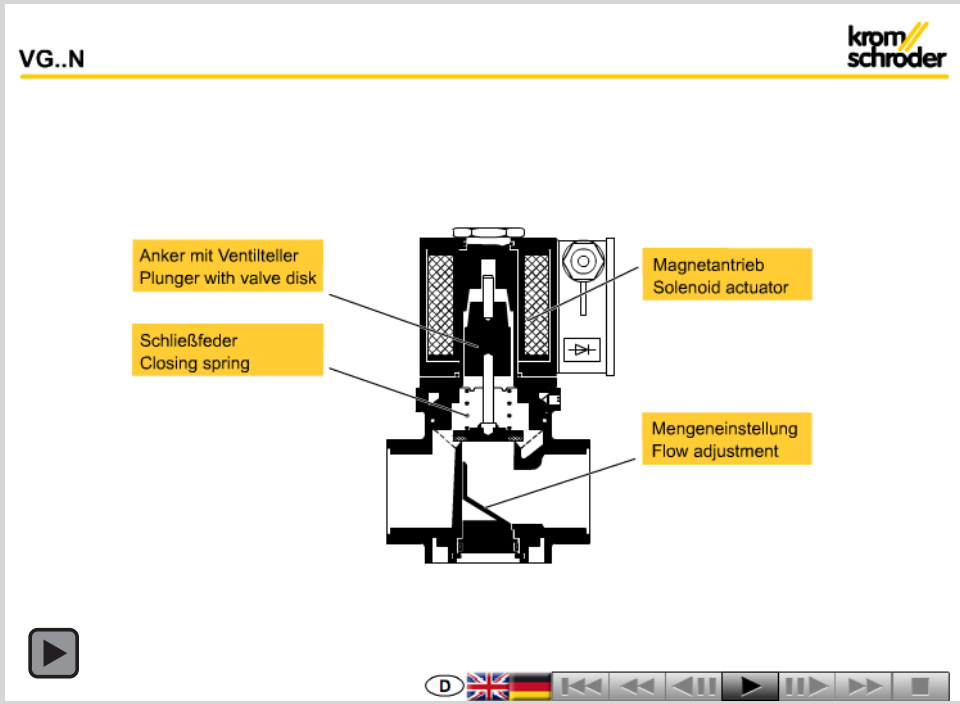
Mit Startgasmenge: Das Gas-Magnetventil öffnet zunächst schnell und danach langsam, bis es voll geöffnet ist. Eine Startgasmenge wird zum Beispiel benötigt, wenn eine Dichtheitskontrolle TC eingesetzt wird.

Durch Drehen der Dämpfung wird die Startgasmenge zwischen 0 und 70 % des Volumenstromes (bei Δp = 1 mbar) eingestellt:

im Uhrzeigersinn – kleinere Startgasmenge,
gegen Uhrzeigersinn – größere Startgasmenge.

Werksseitig ist keine Startgasmenge eingestellt.

3.3 Animation VG..R..N, schnell öffnend



Die Animation zeigt interaktiv die Funktion des Gas-Magnetventils VG..N, schnell öffnend.

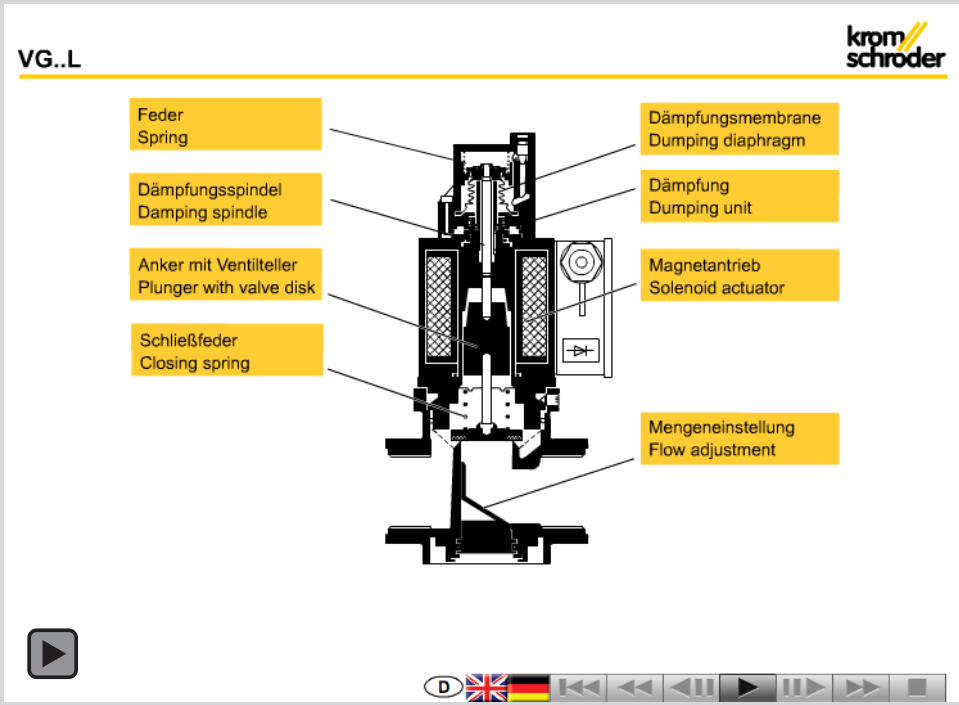
Klicken Sie auf das Bild. Die Animation wird gesteuert durch die unten stehende Kontrollleiste (wie bei einem DVD-Player).

Zum Abspielen der Animation wird der Adobe Reader 9 oder neuer benötigt. Sollte dieser Adobe Reader nicht auf Ihrem System vorhanden sein, können Sie ihn aus dem Internet herunterladen.

Rufen Sie www.adobe.de auf, klicken Sie unten auf „Adobe Reader" und folgen Sie den weiteren Anweisungen.

Falls die Animation nicht läuft, können Sie sie als eigenständige Anwendung aus der Dokumenten-Bibliothek (Docuthek) herunterladen.

3.4 Animation VG..R..L, langsam öffnend



Die Animation zeigt interaktiv die Funktion des Gas-Magnetventils VG.. L, langsam öffnend.

Klicken Sie auf das Bild. Die Animation wird gesteuert durch die unten stehende Kontrollleiste (wie bei einem DVD-Player).

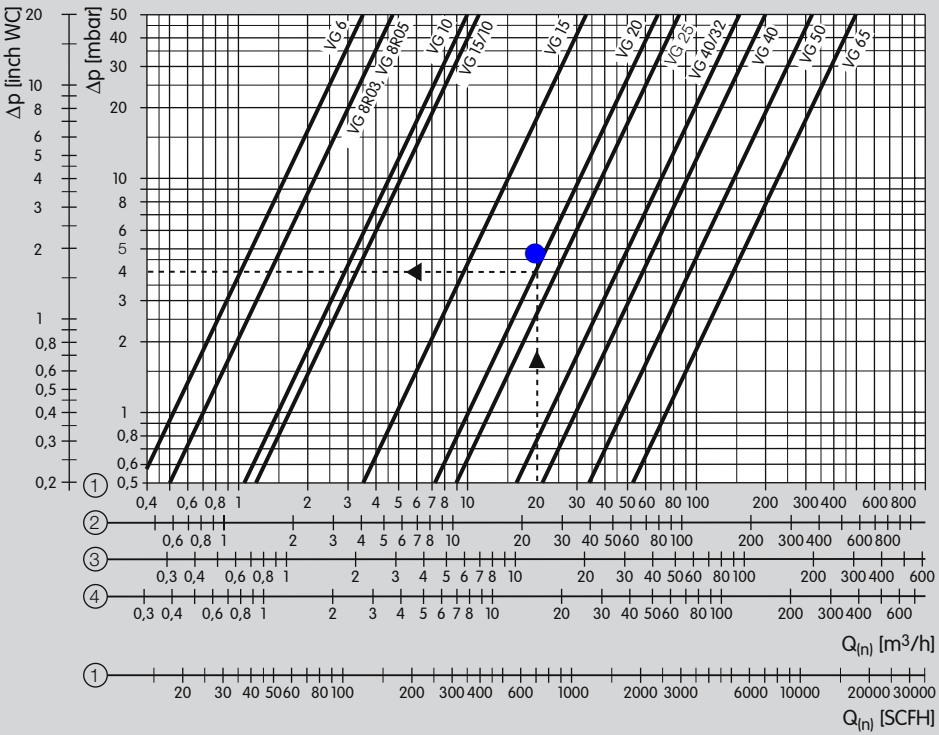
Zum Abspielen der Animation wird der Adobe Reader 9 oder neuer benötigt. Sollte dieser Adobe Reader nicht auf Ihrem System vorhanden sein, können Sie ihn aus dem Internet herunterladen.

Rufen Sie www.adobe.de auf, klicken Sie unten auf „Adobe Reader" und folgen Sie den weiteren Anweisungen.

Falls die Animation nicht läuft, können Sie sie als eigenständige Anwendung aus der Dokumenten-Bibliothek (Docuthek) herunterladen.

4 Volumenstrom

4.1 Ventile für niedrige Eingangsdrücke, p_u < 1 bar



① = Erdgas (ρ = 0,80 kg/m³)
② = Stadtgas (ρ = 0,64 kg/m³)
③ = Flüssiggas (ρ = 2,01 kg/m³)
④ = Luft (ρ = 1,29 kg/m³)

Ablesehinweis: Beim Ermitteln des Druckverlustes müssen Betriebskubikmeter angetragen werden. Der dann abgelesene Druckverlust Δp ist mit dem absoluten Druck in bar (Überdruck + 1) zu multiplizieren, um die Dichteänderung des Mediums zu berücksichtigen.

Beispiel:
Eingangsdruck p_u (Überdruck) = 200 mbar,
Gasart: Erdgas,
Volumenstrom Betrieb Q_b = 20 m³/h,
Δp aus Diagramm = 4 mbar,
Δp = 4 mbar x (1 + 0,2) = 4,8 mbar am Magnetventil VG 20.

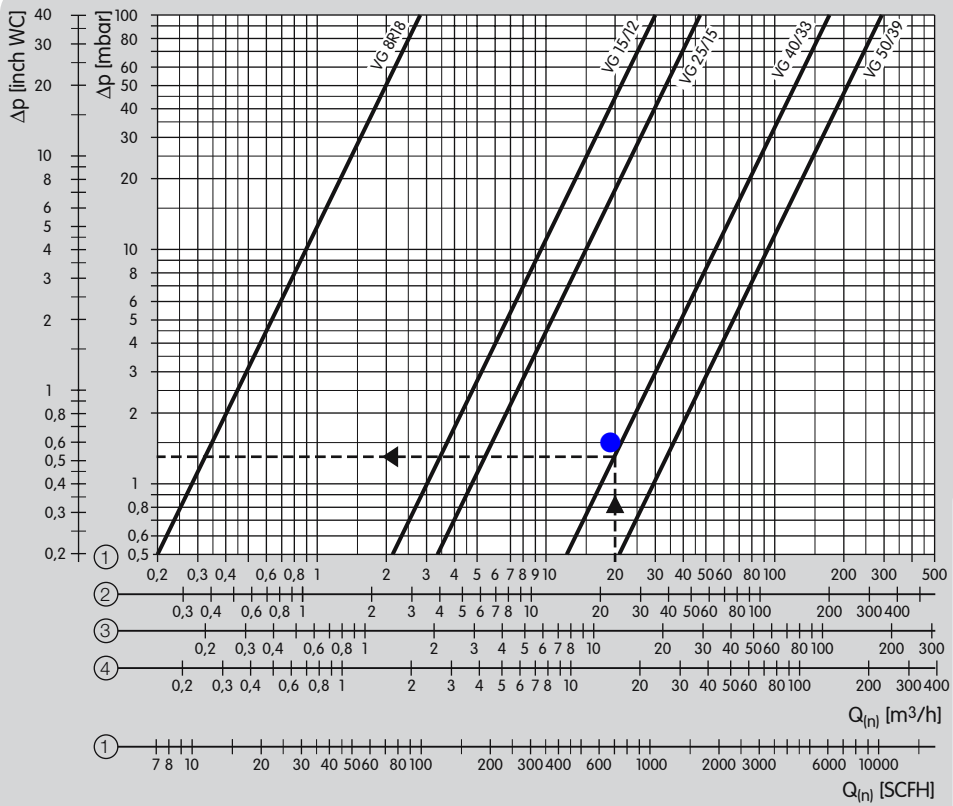
4.1.1 Nennweite berechnen

(●) metrisch ( ) imperial

Erdgas	0,80	kg/m3
Volumenstr. Q (Norm)	24,0	m3/h
Eingangsdruck p_u	200	mbar
$\Delta p_{max.}$	10,0	mbar
Mediumtemperatur	0	°C
Volumenstr. Q (Betr.)	20,0	m3/h

Produkt	Δp [mbar]	v [m/s]
VG 20	4,8	14
VG 25	3,0	9
VG 40/32	0,9	4
VG 40	0,5	4

4.2 Ventile für höhere Eingangsdrücke, $p_U \geq 1$ bar



① = Erdgas (ρ = 0,80 kg/m³)
② = Stadtgas (ρ = 0,64 kg/m³)
③ = Flüssiggas (ρ = 2,01 kg/m³)
④ = Luft (ρ = 1,29 kg/m³)

Ablesehinweis: Beim Ermitteln des Druckverlustes müssen Betriebskubikmeter angetragen werden. Der dann abgelesene Druckverlust Δp ist mit dem absoluten Druck in bar (Überdruck + 1) zu multiplizieren, um die Dichteänderung des Mediums zu berücksichtigen.

Beispiel:
Eingangsdruck p_U (Überdruck) = 200 mbar,
Gasart: Erdgas,
Volumenstrom Betrieb Q_b = 20 m³/h,
Δp aus Diagramm = 1,25 mbar,
Δp = 1,25 mbar x (1 + 0,2) =1,5 mbar am Magnetventil VG 40/33.

4.2.1 Nennweite berechnen

(•) metrisch ( ) imperial

Erdgas	0,80	kg/m3
Volumenstr. Q (Norm)	24,0	m3/h
Eingangsdruck p_U	200	mbar
$\Delta p_{max.}$	10,0	mbar
Mediumtemperatur	0	°C
Volumenstr. Q (Betr.)	20,0	m3/h

Produkt	Δp [mbar]	v [m/s]
VG 40/33	1,5	4
VG 50/39	0,5	2

4.3 k_V-Wert

Die Baugröße und Flanschnennweite werden mit Hilfe des Volumenstromdiagrammes oder rechnerisch mittels k_v-Wert bestimmt.

$Q_{(n)}$ = Volumenstrom (Normzustand) [m^3/h]

k_v = Ventilkoeffizient

Δp = Druckverlust [bar]

p_d = Ausgangsdruck (absolut) [bar]

ρ_n = Dichte [kg/m^3] (Luft 1,29/Erdgas 0,80/Propan 2,01/ Butan 2,71)

T = Mediumtemperatur (absolut) [K]

$$k_v = \frac{Q_{(n)}}{514} \cdot \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T}{\Delta p \cdot p_d}} \qquad Q_{(n)} = 514 \cdot k_v \cdot \sqrt{\frac{\Delta p \cdot p_d}{\rho_n \cdot T}}$$

$$\Delta p = \left(\frac{Q_{(n)}}{514 \cdot k_v}\right)^2 \cdot \frac{\rho_n \cdot T}{p_d}$$

p_u < 1 bar

VG	k_V m^3/h
VG 6	0,47
VG 8	0,64
VG 10	1,32
VG 15/10	1,53
VG 15	4,5
VG 20	9,1
VG 25	11,5
VG 40/32	21,0
VG 40	27,0
VG 50	43,0
VG 65	67,0

$p_u \geq 1$ bar

VG	k_V m^3/h
VG 8R18	0,26
VG 15/12R18	2,8
VG 25/15R18	4,4
VG 40/33..10	16,1
VG 50/39..10	27,0

Beispiel

Gesucht wird die Baugröße mit Flansch-Nennweite für ein Gas-Magnetventil VG.

Gegeben ist der max. Volumenstrom $Q_{(n)\ max.}$, der Eingangsdruck pu und die Temperatur T für das Medium Erdgas.

$Q_{(n)\ max.}$ = 60 m^3/h

p_u = 70 mbar = 0,07 bar ➔

$p_{u\ absolut}$ = 0,07 bar + 1 bar = 1,07 bar

$\Delta p_{max.}$ = 0,01 bar (gewünscht)

$p_{d\ absolut} = p_{u\ absolut} - \Delta p_{max.}$

$p_{d\ absolut}$ = 1,07 bar - 0,01 bar = 1,06 bar

T = 27 °C ➔

$T_{absolut}$ = 27 + 273 K = 300 K

$$k_v = \frac{60}{514} \cdot \sqrt{\frac{0{,}83 \cdot 300}{0{,}01 \cdot 1{,}06}} = 17{,}9$$

Gewählt wird das Gas-Magnetventil mit dem nächstgrößeren k_v-Wert (siehe Tabelle): VG 40/32.

5 Auswahl

5.1 VG 6 – 15/10

Typ	R	K	01	03	05	18	T	Q	K	5	6	6L	G	V
VG 6		●		●	○		●	○	○	○	●	○	○	
VG 6	●				●		●	○	○	○	●	○		
VG 8	●			●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
VG 10	●		●				●	○	○	○	●	○		
VG 15/10	●		●				●	○	○	○	●	○	○	

● = *Standard*, ○ = *optional*

Bestellbeispiel

VG 8R03T6

5.1.1 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
VG	Gas-Magnetventil
6, 8, 10, 15/10	Nennweite
K	Kegelringgewinde für Rohr 8 mm, lose beigelegt
R	Rp-Innengewinde
01	p_U max. 100 mbar
03	p_U max. 360 mbar
05	p_U max. 500 mbar
18	p_U max. 1,8 bar
T	Netzspannung: 220/240 V~; 50/60 Hz
Q	Netzspannung: 120 V~; 50/60 Hz
K	Netzspannung: 24 V=
5	Anschluss mit Normstecker ohne Steckdose
6	Anschluss mit Normstecker und Steckdose
6L	Anschluss mit Normstecker und Steckdose mit Lampe
G	geräuscharm
V	Viton-Ventiltellerdichtung

5.2 VG 15 – 65

Typ	R	F	02	03	10	18	N	L	T	Q	K	3	1	3	D	M	V	Z
VG 15	●		●	○			●	○	●	○	○	●	●		●	○	○	○
VG 15/12	●					●	●		●	○	○	●	●					
VG 20	●		●	○			●	○	●	○	○	●	●		●	○	○	○
VG 25	●		●	○			●	○	●	○	○	●	●		●	○	○	○
VG 25/15	●					●	●		●	○	○	●	●					
VG 40/32	●		●				●	○	●	○	○	●	●		●	○	○	○
VG 40	●			●			●	○	●	○	○	●		●	●	●	●	●
VG 40/33	●	●			●		●		●	○	○	●		●				
VG 50	●	●		●			●	○	●	○	○	●		●	●	●	●	●
VG 50/39	●	●			●		●		●	○	○	●		●				
VG 65		●	●				●	○	●	○	○	●		●	●	●	●	●

● = *Standard*, ○ = *optional*

Bestellbeispiel

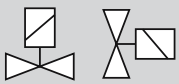
VG 40R03NT33DMVZ

5.2.1 Typenschlüssel

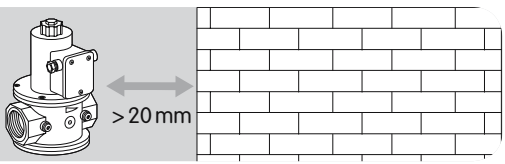
Code	Beschreibung
VG	Gas-Magnetventil
15 – 65	Nennweite
R	Rp-Innengewinde
F	Flansch nach ISO 7005
02	p_U max. 200 mbar
03	p_U max. 360 mbar
10	p_U max. 1 bar
18	p_U max. 1,8 bar
L	langsam öffnend, schnell schließend
N	schnell öffnend, schnell schließend
T	Netzspannung: 220/240 V~; 50/60 Hz
Q	Netzspannung: 120 V~; 50/60 Hz
K	Netzspannung: 24 V=
3	Anschlusskasten mit Klemmen, IP 54
1	Verschluss-Schraube im Eingang
3	Verschluss-Schraube im Eingang und Ausgang
D	mit Mengeneinstellung
M	für Biogas geeignet
V	Viton-Ventiltellerdichtung
Z	mit Rollbalg

6 Projektierungshinweise

6.1 Einbau

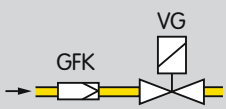


Einbaulage: schwarzer Magnetantrieb senkrecht stehend bis waagerecht liegend, nicht über Kopf.



Das Gas-Magnetventil VG darf kein Mauerwerk berühren. Mindestabstand 20 mm.

Das Gerät nicht im Freien lagern oder einbauen.

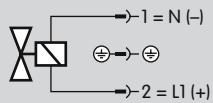


Dichtmaterial und Schmutz, z. B. Späne, dürfen nicht in das Ventilgehäuse gelangen.

Vor jeder Anlage einen Filter (GFK) einbauen.

Der Magnetantrieb wird beim Betrieb heiß. Oberflächentemperatur ca. 85 °C (ca. 185 °F) nach EN 60730-1 bei 10 % Überspannung und 25 °C (77 °F) Umgebungstemperatur.

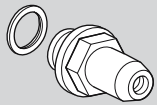
6.2 Verdrahtung



Verdrahtung nach EN 60204-1.

7 Zubehör

7.1 Messstutzen



Messstutzen zur Prüfung des Eingangsdrucks p_u und des Ausgangsdrucks p_d.

Lieferumfang: 1 x Messstutzen mit 1 x Flachdichtung.

Best.-Nr.	Messstutzen
74912868	G1/4 Alu /B

7.2 Stecker mit Steckdose

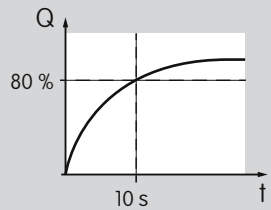
Stecker mit Steckdose nach EN 175301-803.

Best.-Nr.	
74923085	Stecker + LED VG 15-40/32 230/115V /B
74923087	Stecker + LED VG 15-40/32 24V /B
74923086	Stecker + LED VG 40-65 230/115V /B
74923088	Stecker + LED VG 40-65 24V /B

8 Technische Daten

Gasarten: Erdgas, Stadtgas, Flüssiggas (gasförmig), Biogas (max. 0,1 Vol.-% H_2S) nur VG 6 – 15/10 und VG..M oder saubere Luft, andere Gase auf Anfrage. Das Gas muss unter allen Temperaturbedingungen trocken sein und darf nicht kondensieren.

Öffnungszeit:
VG..N: schnell öffnend 0,5 s.
VG..L: langsam öffnend 10 s.



Schließzeit:
VG..N, VG..L < 1 s.

Umgebungstemperatur:
-20 bis +60 °C, keine Betauung zulässig.

Lagertemperatur: -20 bis +40 °C.

Sicherheitsventil:
Klasse A Gruppe 2 nach EN 13611 und EN 161.

Netzspannung:
220/240 V~, +10/-15 %, 50/60 Hz,
120 V~, +10/-15 %, 50/60 Hz,
24 V=, +10/-15 %

Elektrischer Anschluss VG 6 – 15/10:
- Stecker mit Steckdose nach EN 175301-803.

Elektrischer Anschluss VG 15 – 40/32:
- Stecker mit Steckdose nach EN 175301-803, als Zubehör lieferbar,
- Anschlussverschraubung: PG 11,
- Anschlussklemme: 2,5 mm^2.

Elektrischer Anschluss VG 40 – 65:
- Stecker mit Steckdose nach EN 175301-803, als Zubehör lieferbar,
- Anschlussverschraubung: PG 13,5,
- Anschlussklemme: 2,5 mm^2.

Schutzart: IP 54.

Einschaltdauer: 100 %.

Leistungsfaktor der Magnetspule: cos φ = 1.

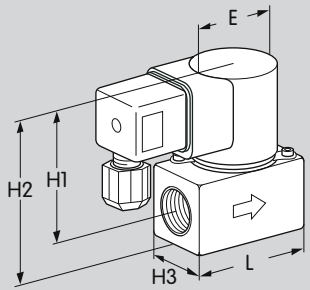
Magnetspulenisolation: Isolierstoff Klasse F.

Schalthäufigkeit:
VG..N: max. 30/min.
VG..L: Zwischen Aus- und Einschalten müssen 20 s liegen, damit die Dämpfung voll wirksam ist.

Ventilgehäuse: Aluminium,
Ventilteller: NBR.

Innengewinde: Rp nach ISO 7-1.
Flansch: ISO 7005 (DN 65 nach DIN 2501), PN 16.

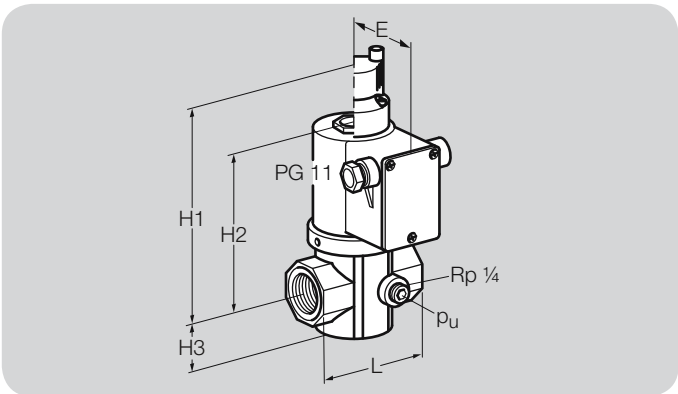
8.1 Baumaße VG 6 bis 15/10



Datentabelle

Typ	Baumaße							p_U max.	P 220 V~ 120 V~ 24 V=	P 240 V~	Gewicht
	DN	Anschluss	L mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	E mm	mbar	VA/W	VA/W	g
VG 6K03G	6	M1 2x1	53	63	76	26	35	360	8	9,5	400
VG 6K05	6	M1 2x1	53	63	76	26	35	500	8	9,5	400
VG 6R05	6	Rp 1/8	53	63	76	26	35	500	8	9,5	400
VG 8R03G	8	Rp 1/4	53	63	76	26	35	360	8	9,5	400
VG 8R05	8	Rp 1/4	53	63	76	26	35	500	8	9,5	400
VG 8R18	8	Rp 1/4	53	63	76	26	35	1800	8	9,5	400
VG 10R01	15	Rp 3/8	60	66	82	32	35	100	8	9,5	450
VG 15/10R01	15	Rp 1/2	71	66	82	32	35	100	8	9,5	450
VG 15/10R01G	15	Rp 1/2	71	66	82	32	35	100	8	9,5	450

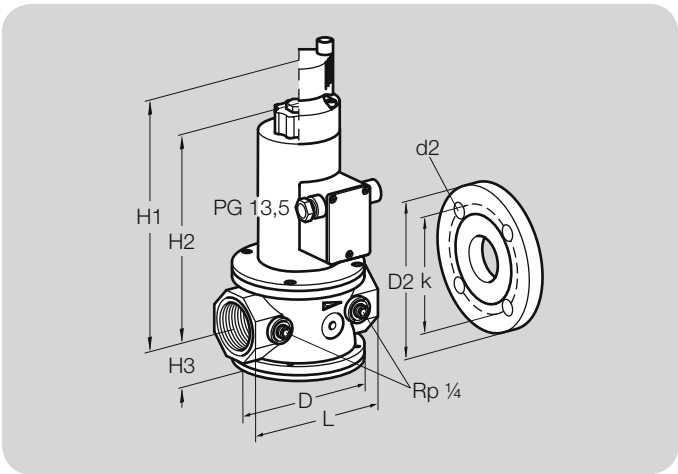
8.2 Baumaße VG 15 bis 40/32



Datentabelle

Typ	Baumaße							p_U max.	P 220 V~ 120 V~ 24 V=	P 240 V~	Gewicht
	DN	Anschluss	L mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	E mm	mbar	VA/W	VA/W	kg
VG 15R02..	15	Rp ½	71	161	112	24	56	200	32	38	1,26
VG 15R03..	15	Rp ½	71	161	112	24	56	360	32	38	1,26
VG 15/12R18..	15	Rp ½	71	–	112	24	61	1800	31	37	1,58
VG 20R03..	20	Rp ¾	91	175	126	33	66	360	36	42	2,25
VG 25R03..	25	Rp 1	91	175	126	33	66	360	36	42	2,25
VG 25/15R18..	25	Rp 1	91	–	126	33	66	1800	36	42	2,25
VG 40/32R02..	40	Rp 1½	128	194	145	39	66	200	36	42	2,80

8.3 Baumaße VG 40 bis 65



Datentabelle

Typ	Baumaße							Flansch		Bohrung		p_u max.	P 220 V~ 120 V~ 24 V=	P 240 V~	Gew.
	DN	Anschluss	L mm	D mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	D2 mm	k mm	d2 mm	Anz.	mbar	VA/W	VA/W	kg
VG 40R03..	40	Rp 1½	150	129	280	210	51	–	–	–	–	200	73	86	7,1
VG 40/33R10..	40	Rp 1½	150	129	280	210	51	–	–	–	–	1000	73	86	7,1
VG 40/33F10..	40	40	200	129	280	210	51	150	110	18	4	1000	73	86	8,8
VG 50R03..	50	Rp 2	180	157	291	221	62	–	–	–	–	360	85	99	12,8
VG 50F03..	50	50	230	157	291	221	62	165	125	18	4	360	85	99	14,8
VG 50/39R10..	50	Rp 2	180	157	–	221	62	–	–	–	–	1000	85	99	12,8
VG 50/39F10..	50	50	230	157	–	233	62	165	125	18	4	1000	85	99	14,8
VG 65F02..	65	65	290	183	303	233	74	185	145	18	4	200	85	99	16,3

9 Wartungszyklen

Mindestens 1 x im Jahr, bei der Verwendung von Biogas mindestens 2 x im Jahr.

Rückmeldung

Zum Schluss bieten wir Ihnen die Möglichkeit, diese „Technische Information (TI)" zu beurteilen und uns Ihre Meinung mitzuteilen, damit wir unsere Dokumente weiter verbessern und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

inter active

Übersichtlichkeit

- ○ Information schnell gefunden
- ○ Lange gesucht
- ○ Information nicht gefunden
  Was fehlt?
- ○ Keine Aussage

Verständlichkeit

- ○ Verständlich
- ○ Zu kompliziert
- ○ Keine Aussage

Umfang

- ○ Zu wenig
- ○ Ausreichend
- ○ Zu umfangreich
- ○ Keine Aussage

Verwendung

- ☐ Produkt kennenlernen
- ☐ Produktauswahl
- ☐ Projektierung
- ☐ Informationen nachschlagen

Navigation

- ○ Ich finde mich zurecht.
- ○ Ich habe mich „verlaufen".
- ○ Keine Aussage

Mein Tätigkeitsbereich

- ○ Technischer Bereich
- ○ Kaufmännischer Bereich
- ○ Keine Aussage

Bemerkung

(min. Adobe Reader 7 erforderlich)
www.adobe.de

elster Kromschröder

Kontakt

Elster GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strotheweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Deutschland

T +49 541 1214-0
F +49 541 1214-370
info@kromschroeder.com
www.kromschroeder.de

Die aktuellen Adressen unserer internationalen Vertretungen finden Sie im Internet:
www.kromschroeder.de/4.0.html?&L=115

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Copyright © 2015 Elster GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

03250997

VG · Edition 01.15