



VMM

**Mehrfach Sicherheits-Magnetventile
für Gasregelstraßen
DN20 ... DN80**

VMM

Mehrfach-Sicherheits-Magnetventil Für Gasregelstraßen

Inhalt

Beschreibung	2
Eigenschaften	2
Funktion und Anwendung	3
Technische Daten	4
Durchflußcharakteristik (Druckverlust)	6
Bestell-Information	8
Spezielle Ausführungen und Optionen	9
Konstruktion, Installation und Wartung	10
Normen und Zulassungen	11

Beschreibung Das Ventil Typ VMM ist eine Kombination von 2 Magnetventilen in einem gemeinsamen, kompakten und vielseitigen Gehäuse.

Dieses Gerät ist für Absperr- und Freigabeeinrichtungen von Luft und Gas (mit ein- oder zweistufigem Betrieb) geeignet, wie sie in Gasgebläseburnern, atmosphärischen Gasthermen, Heizungen und anderen Gasverbrauchern benötigt werden.

Eigenschaften Die Ventile bestehen aus Aluminium-Druckguß und sind in Anschlußgrößen von DN 20 (3/4“) bis DN 80 (3“) verfügbar.

Die Dichtungen bestehen aus NBR-basiertem Gummi, der nach EN 549 für die Verwendung mit Gasen zertifiziert ist.

Rohranschlüsse entsprechen Guppe 2 und Gegendruckabdichtung entspricht Klasse A gemäß EN161.

Ein drittes Ventil in der Größe DN15 bis DN25 kann zur Umgehung des zweiten Ventils an beiden Seiten angebaut werden, um Kleinlast oder einen zweiten Ausgang für einen Zündbrenner (Pilotausführung) zu betreiben.

Geeignet für Luft und nicht aggressive Gase der Familie 1, 2 und 3 (EN 437), spezielle Ausführung für aggressive Gase verfügbar.



Die gesamte Baureihe ist in Ex-geschützter Ausführung für die Verwendung in Zone 2 und 22 nach Richtlinie 94/9/EC (ATEX) verfügbar.

Das Ventil ist nur im erregten Zustand geöffnet. Wenn die Netzspannung aus irgendeinem Grund ausfällt, schließt das Ventil sofort (eigensicher).

Geeignet für zyklischen und Dauerbetrieb (100% ED).

Durchflußrate einstellbar.

Ein feines, integriertes Siebfilter verhindert Verschmutzung des Ventilsitzes, Ventiltellers und dahinter liegender Komponenten.

Beidseitig mit G1/4“ Druckmessanschlüssen an allen Druckkammern zum Anschluß von Manometern, Druckschaltern, Lecktestgeräten oder anderen Gasgeräten ausgestattet.

Die Spulen besitzen einen Klemmkasten oder Anschlußstecker nach ISO4400. Beide Anschlußarten sind mit einer Kabelmuffe zur Abdichtung gegen Wasser und Schmutz ausgestattet.

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.

Alle Ventile werden zu 100% auf Computer gestützten Prüfständen getestet und besitzen volle Gewährleistung.

Funktion und Anwendung

Das Ventil Typ VMM ist ein Sicherheits-Absperrventil mit Hilfsenergieversorgung.

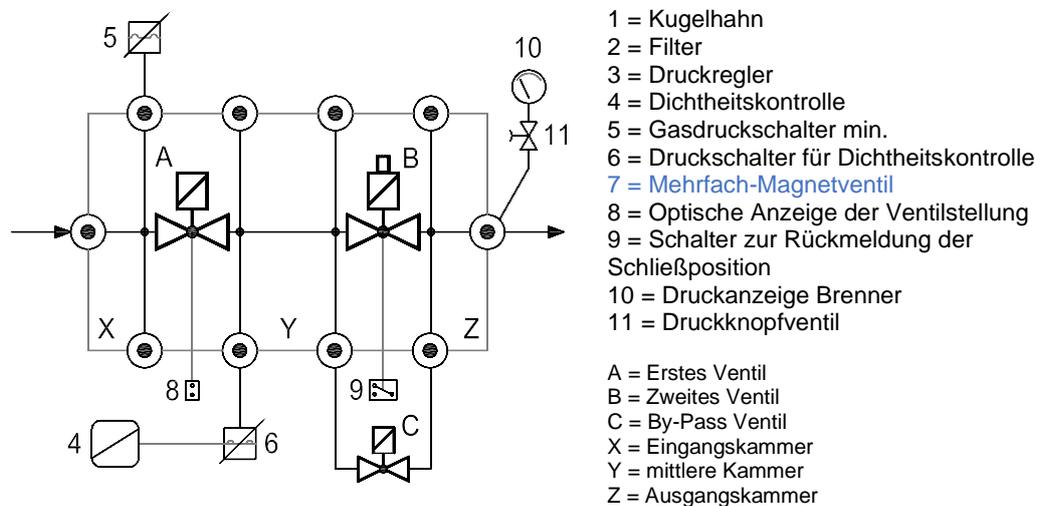
Das erste Ventil (A) ist ein schnell öffnendes Sicherheitsventil. Im spannungslosen Zustand drückt die Feder auf die Dichtscheibe und hält den Gasdurchgang geschlossen. Jetzt wirkt der Gasdruck in der Eingangskammer zusätzlich auf die Scheibe und verbessert die Abdichtung.

Bei Erregung der Spule öffnet das Ventil sofort gegen die Federkraft und den Gasdruck.

Bei Unterbrechung der Stromversorgung schließt das Ventil sofort und unterbricht den Gasstrom.

Das zweite Ventil kann ein schnell oder langsam öffnendes Ventil mit justierbarer Durchflußrate sein mit jeweils einstellbarer, erster Langsam- und einer zweiten Schnellhubphase (siehe Abschnitt *Betriebsanleitung*).

Es kann ein drittes By-Pass-Ventil (C) für Kleinlast oder ein zweites schnell (oder langsam) öffnendes Ventil oder beides eingesetzt werden.



(das obige Schema bezieht sich auf Größe 1 "1/4"-2" mit drittem Ventil als Bypass).

Abb.1

Diese Art von Ventil wird normalerweise als Sicherheits- und Regelventil in Gasstraßen, industriellen Anwendungen und Gasfeuerungsanlagen eingebaut.

Abb. 2. zeigt ein Beispiel einer Installation

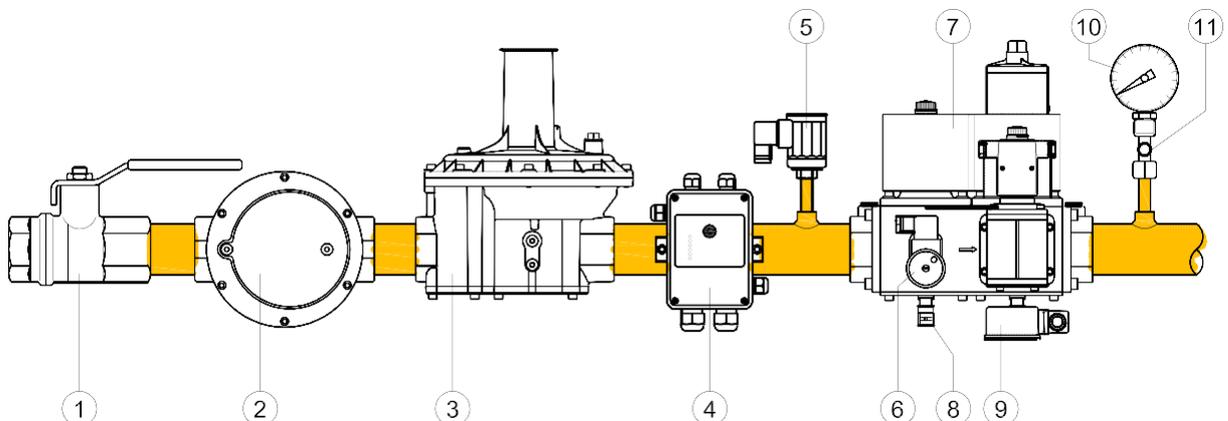
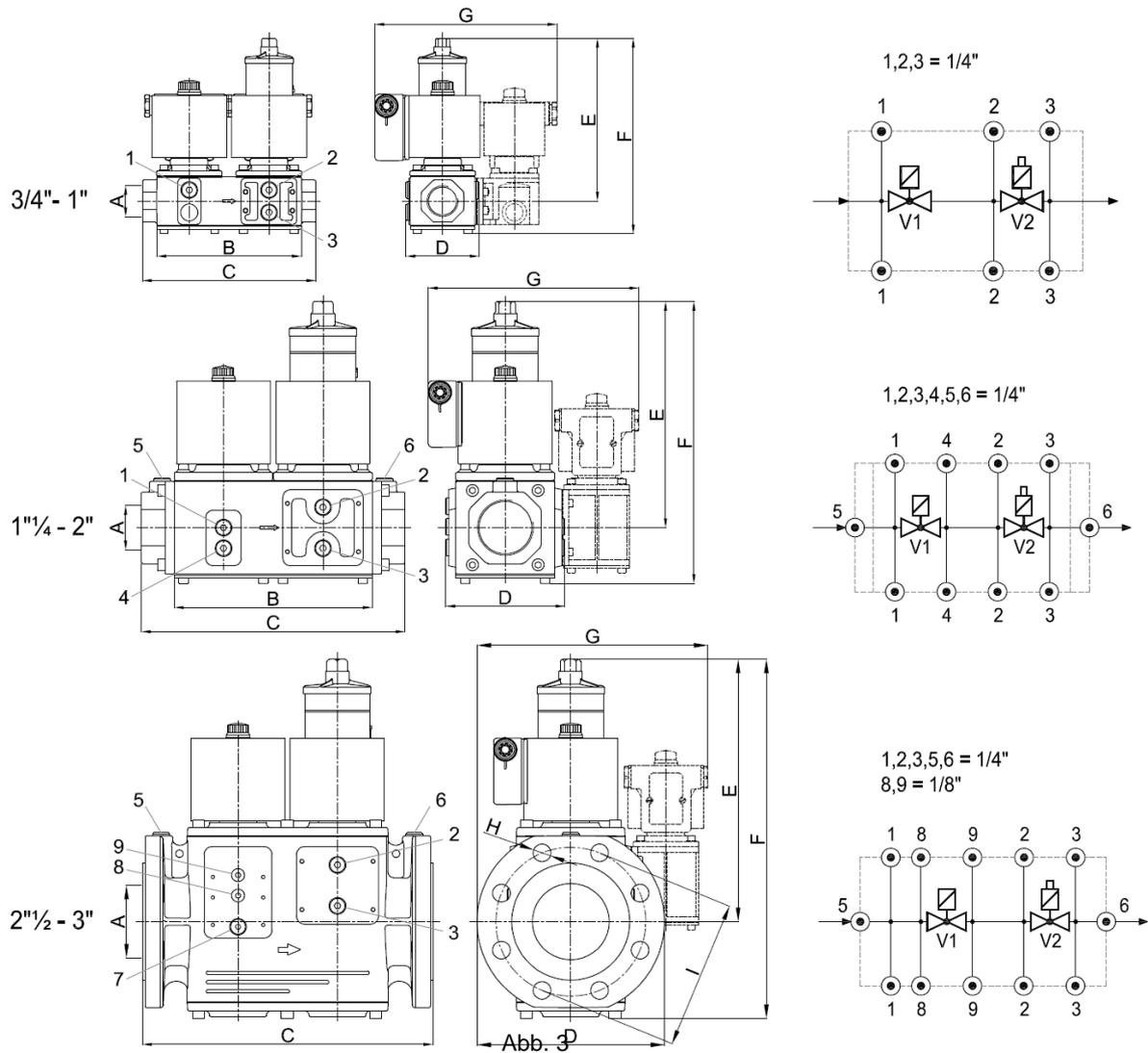


Abb. 2

**Technische
Daten**

Tab. 1

Anschlüsse	Innengewinde EN 10226-1 von Rp3/4 bis Rp2 oder ANSI-ASME B1.20 von 3/4"NPT bis 2"NPT Flansch PN16 – ISO 7005 von DN40 bis DN80 oder ANSI-ASA-ASME B16.5 Klasse 150 von 2" bis 3"
By-Pass Größe	DN15 oder DN25
Betriebsspannung	230 VAC 50/60 Hz 120 VAC 50/60 Hz 110 VAC 50/60 Hz 24 VAC/DC
Zul. Spannungstoleranz	-15% / +10%
Leistungsaufnahme	70W für 3/4" – 1" 90W (im Betrieb) für 1 1/4" – 3" By-Pass 1/2" 25W By-Pass 1" 35W
Zul. Umgebungstemperatur	-15°C / +60°C
Max. Betriebsdruck	200 mbar (3 psig) 500 mbar (5 psig)
Gehäuse-Testdruck	1 bar (15 psig)
Durchflußleistung	siehe Diagramm
Schließzeit	< 1 Sec.
Öffnungszeit	Einstellbar
Druckmessanschlüsse	G 1/4" (zus. G 1/8" bei Flanschmodellen)
Filter	600 µm (0.02 in), Metallsieb
Schutzklasse	IP54 (NEMA 3) optional IP65 mit Kabel (NEMA 4)
Kabelmuffe	M20x1,5 (EN 50262) für Klemmkasten PG 9 für ISO 4400 Stecker
Kabelquerschnitt	max. 2,5 mm ² (AWG 12) für Klemmkasten max. 1,5 mm ² (AWG 14) für ISO 4400 Stecker
Elektr. Sicherheit	Klasse I (EN 60335-1)
Spuleninsolation	Klasse H (200°C, 392°F)
Spulentemperaturbeständigkeit	Klasse F (155°C, 311°F)



Tab. 2

Modell	Äußere Abmessungen (mm)									Gewicht (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
VMM...F00		154	185	78	130	165	112	-	-	5,4
VMM...S00	Rp 3/4" Rp 1"	154	185	78	186	221	112	-	-	5,8
VMM...S10		154	185	78	186	221	194	-	-	7,1
VMM...S20		154	185	78	186	221	194	-	-	7,5
VMM...F00		211	280	127	170	230	148	-	-	13,0
VMM...S00		211	280	127	245	305	148	-	-	13,7
VMM...S10	Rp 1 1/4" Rp 1 1/2" Rp 2"	211	280	127	245	305	200	-	-	15,3
VMM...S20		211	280	127	245	305	200	-	-	15,5
VMM...S30		211	280	127	245	305	220	-	-	16,3
VMM...S40		211	280	127	245	305	220	-	-	16,5
VMM...F00		-	310	200	213	317	200			17,0
VMM...S00		-	310	200	288	388	200			18,2
VMM...S10	DN65 DN80	-	310	200	288	388	250	4 x 18	145	19,8
VMM...S20		-	310	200	288	388	250	8 x 18	160	20,0
VMM...S30		-	310	200	288	388	250			20,8
VMM...S40		-	310	200	288	388	250			21,0

Durchflußcharakteristik

(Druckverlust)

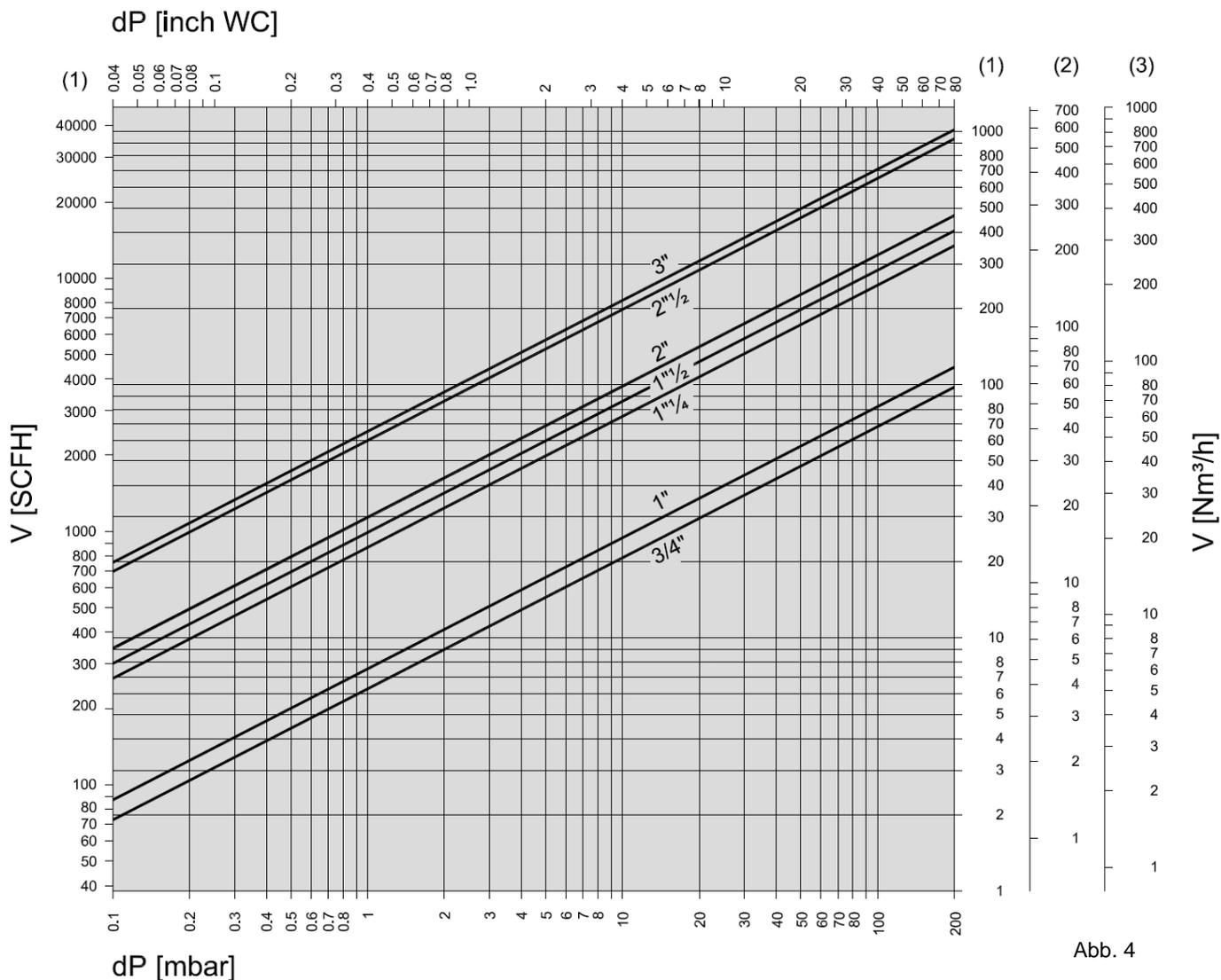


Abb. 4

Formel zur Umrechnung vom Luft in andere Gase

$$V_{Gas} = k \cdot V_{Luft}$$

Tab. 3

Gastyp	Spezifisches Gewicht ρ [Kg/m ³]	$k = \sqrt{\frac{1,25}{\rho_{GAS}}}$
Erdgas	0,80	1,25
Flüssiggas (gasförmig)	2,08	0,77
Luft	1,25	1,00

15°C, 1013 mbar, trocken

Wenn der im Diagramm abgelesene Durchsatz auf den Arbeitsdruck anstatt auf Normbedingungen bezogen werden soll, dann ist der aus dem Diagramm abgelesene Druckverlust Δp mit dem Faktor:

(1+ relativer Druck in bar)
zu multiplizieren.

Beispiel:

Bei einem 2" Magnetventil mit einem Luftdurchsatz von 60 Nm³/h beträgt der Druckabfall $\Delta p = 6$ mbar. Unter der Annahme, daß der Durchfluß 60 m³/h bei 200 mbar Eingangsdruck beträgt, ergibt sich der Druckverlust zu:

$$\Delta p = 6 \times (1+0,2) = 7,2 \text{ mbar}$$

Normalerweise werden Druckverlust und Durchfluß für die Ventile aus dem Durchflußdiagramm abgelesen. Die Ventile können jedoch auch über den charakteristischen „Kvs“-Wert gewählt werden.

Tab. 4

	Kvs [m ³ /h]		
	Hauptventil	By-Pass 1/2"	By-Pass 1"
3/4"	6,0	4,6	-
1"	7,0	4,6	-
1 1/4"	21,5	6,0	9,0
1 1/2"	25,0	6,0	9,0
2"	27,4	6,0	9,0
DN65	59,0	6,0	9,0
DN80	61,0	6,0	9,0

Die Ventilauswahl erfordert die Berechnung von Kv unter Arbeitsbedingungen.

Nur bei unterkritischem Druckverlust:

$$\Delta p < \frac{p_1}{2}$$

kann Kv mit der Formel:

$$Kv = \frac{V}{514} \sqrt{\frac{\rho(t+273)}{\Delta p \cdot p_2}}$$

berechnet werden, wobei

V	= Durchfluß [Nm ³ /h]
Kv	= Durchfluß-Faktor [m ³ /h]
ρ	= Dichte [Kg/m ³]
p ₁	= absoluter Eingangsdruck [bar]
p ₂	= absoluter Ausgangsdruck [bar]
Δp	= Differenzdruck p ₁ -p ₂ [bar]
t	= Medientemperatur [°C]

Zum Kv-Wert berechnet unter Arbeitsbedingungen wird ein Zuschlag von 20% addiert, um den minimalen Kvs-Wert zu erhalten, den das Ventil haben sollte:

Kvs > 1,2 Kv



Das Ventil ist unter folgenden Gesichtspunkten auszuwählen:

- Ein Druckabfall $\Delta p \leq 0,1 p_1$ ist zu empfehlen und $\Delta p > p_1/2$ ist immer zu vermeiden
- Strömungsgeschwindigkeiten $w \leq 15$ m/s sind zu empfehlen und $w > 50$ m/s sind immer zu vermeiden.

Bestell-Information
VMM
50
2
A
S
1
0
.J
Valve Typ
Größe der Anschlüsse

20 = 3/4"
 25 = 1"
 32 = 1 1/4"
 40 = 1 1/2" (DN40) ¹⁾
 50 = 2" (DN50) ¹⁾
 65 = DN65
 80 = DN80

Max. Betriebsdruck

2 = 200 mbar
 5 = 500 mbar

Betriebsspannung

A = 230V 50/60Hz
 B = 110V 50/60Hz
 C = 24V AC/DC
 G = 24V DC
 N = Version für US-Markt (120V 50/60Hz – FM zugelassen, NPT/ANSI Flansch)

2. Ventil

F = schnell (fast)
 S = langsam (slow)

By-Pass Ventil auf rechter Seite

(vom Eingang gesehen)

0 = kein
 1 = 1/2" (DN15) schnell 3 = 1" (DN25) schnell
 2 = 1/2" (DN15) langsam 4 = 1" (DN25) langsam

By-Pass Ventil auf linker Seite

(vom Eingang gesehen)

0 = kein
 1 = 1/2" (DN15) schnell 3 = 1" (DN25) schnell
 2 = 1/2" (DN15) langsam 4 = 1" (DN25) langsam

Spezielle Ausführungen

L Low power
D Ausführung mit Pilot-Ventil 1/2"
D1 Ausführung mit Pilot-Ventil 1"
D2 Ausführung OHNE Ablassventil 1"
P Überwachung der Schließposition (nur US-Markt)
J Ausführung für Biogas
K Ausführung für Kokereigas
HF Wasserstoff
Y NPT Gewinde / ANSI Flansch
I Elektrischer Anschluß mit ISO 4400 Stecker
M Unterer Anschluss für Stellungsanzeige des Ventiltellers (für Ventile bis 2")
T Transparenter Deckel zur Anzeige der LED auf der Platine
T1 Transparenter Deckel und ISO 4400 Stecker
O Schutzklasse IP65 mit Kabel 1,5 m
O1 Schutzklasse IP65 mit ISO 4400 Stecker
X Ex-Schutz Ausführung für Zone 2 und 22 (siehe extra Absatz für Einzelheiten)
Z Eloxiertes Gehäuses und der äußeren Aluminiumteile.
Z1 Epoxidbeschichtung und Eloxierung der inneren Teile

(1) Optional Flansch-Set

Verfügbare Betriebsspannung

Tab.6

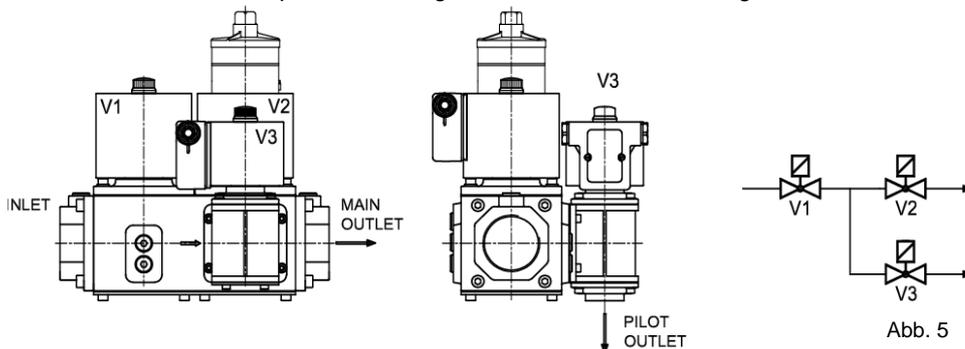
	200 mbar (3 psig)				500 mbar (7 psig)			
	230Vac	120Vac	24Vac/dc 110Vac	24Vdc	230Vac	120Vac	24Vac/dc	24Vdc
3/4"-1"	●	●	●	●	●	●	●	
1"1/4-1"1/2-2"	●	●	●	●	●	●	●	
2"1/2-3"	●	●	●		●	●	●	●

● verfügbar

Spezielle Ausführungen

L: Alle Ventile mit Klemmenkasten können mit einer speziellen Elektronikplatine geliefert werden, die volle Leistung für die Öffnungsphase bereitstellt und dann auf niedrigen Stromverbrauch für die Haltephase umschaltet (Standard von 1"¼ bis 3").

D: das dritte Ventil kann mit einer separaten Leitung für einen Zündbrenner ausgestattet werden



P: Diese Ventile sind mit Proof-of-Closure-Schalter (POC) erhältlich, der die Anforderungen der NFPA 86 Anforderungen erfüllt. Ein werkseitig eingestellter SPDT-Schalter in einem Gehäuse, das am Boden des zweiten Ventils montiert ist, liefert ein elektrisches Signal, zur Anzeige der Ventilstellung. Eine zweifarbige LED zeigt die Ventilstellung auch optisch an (Rot = Ventil offen, Grün = Ventil geschlossen)

J: Die Ventile können in einer speziellen Ausführung für aggressive Gase wie Biogas geliefert werden. Sie sind frei von Messing und NBR. In diesem Fall muss der Kunde die Kompatibilität zwischen den Ventilmaterialien und dem Gasinhalt prüfen.

K: Die Ventile können in Sonderausführung für aggressive und verschmutzte Gase geliefert werden, wie z.B. Kokereigas. Sie sind frei von Messing und NBR und haben einen zusätzlichen Schutz des inneren Mechanismus. Da diese Gase in der Regel einen hohen Anteil an Wasserstoff enthalten, wird die Dichtheitsprüfung mit Helium durchgeführt. In diesem Fall muss der Kunde die Kompatibilität zwischen Ventil Werkstoffen und dem Gasgehalt prüfen.

HF: Für den Einsatz mit bis zu 100% Wasserstoff werden die Ventile einer zusätzlichen Behandlung und Dichtheitsprüfung mittels Helium unterzogen.

Y: Die Ventile können mit NPT-Gewinde oder ANSI-Flanschen anstelle von Rp-Gewinde oder PN 16 Flansche geliefert werden.

I: Die Ventile können mit einem elektrischen Anschluss mit Stecker nach ISO 4400 versehen werden.

M: Die Ventile von 3/4" bis 2" können mit einem G1/8-Anschluss an der Unterseite ausgestattet werden, um ein PCS oder eine optische Anzeige (VI) anzubringen (Standard von DN65 bis DN80).

T: Die Ventile können mit transparentem Deckel und einer LED ausgestattet werden, die bei Stromzufuhr leuchtet.

T1: Die Ventile können mit transparentem Deckel und einer LED ausgestattet werden, die bei Stromzufuhr leuchtet. Zusätzlich ist die Ausführung mit einem Stecker nach ISO 4400 möglich.

O: Die Schutzart kann bis zu IP65 erhöht werden. Die Ventile werden dann mit einem versiegelten Klemmenkasten und Kabelsatz geliefert.

O1: Die Schutzart des Anschlusses mit Stecker nach ISO 4400 kann durch zusätzliche Abdichtung bis IP65 erhöht werden.

X: Alle Ventile können mit einer speziellen Kabelverschraubung und einer Ex-geschützten Kennzeichnung für den Einsatz in den Zonen 2 und 22 gemäß der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) versehen werden:

Kategorie:	II 3 G,D
Schutzart:	Ex ec IIA T4 Gc X oder Ex ec IIB + H2 T4 Gc X(HF-Version) Ex tc IIIB T135°C Dc X oder Ex tc IIIC T135°C Dc X (IP65)

Umgebungstemperatur: -15 / +40 °C

Z: Aluminiumventile können mit eloxiertem Gehäuse und externen Komponenten geliefert werden, um aggressiver Umgebung zu widerstehen.

Z1: Aluminiumventile können mit Epoxid-Beschichtung des Gehäuses und eloxierten Innenteilen geliefert werden, um aggressiven Gasen zu widerstehen.

Konstruktion, Installation und Wartung

Um sowohl eine einwandfreie und sichere Funktion als auch eine lange Lebensdauer des Ventils zu gewährleisten, beachten Sie besonders die folgenden Empfehlungen bei der Planung der Anlage, in das Ventil eingebaut werden soll:

- ✓ Stellen Sie sicher, daß alle Eigenschaften Ihrer Anlage mit den Spezifikationen auf dem Ventil übereinstimmen, wie z. B. Gasart, Arbeitsdruck, Durchflußrate, Umgebungstemperatur, elektrische Spannung, etc.
- ✓ Das Ventil kann mit der Spule horizontal oder vertikal, nicht jedoch auf dem Kopf stehend montiert werden. Die Spule kann 360 Grad in jede Richtung ausgerichtet sein.
- ✓ Bei einem vertikalen Rohr sollte die Durchflussrichtung von unten nach oben erfolgen.
- ✓ Nach Entfernung der Schutzkappen aus den Ventilanschlüssen ist jegliches Eindringen von Fremdkörpern (wie z. B. Späne oder überschüssiges Dichtmittel) in das Ventil zu vermeiden.
- ✓ Es sollte immer ein Gasfilter stromaufwärts vom Ventil montiert werden.
- ✓ Stellen Sie sicher, daß der Montageort vor Regen oder Spritzwasser geschützt ist oder verwenden Sie die IP65-Option.
- ✓ Führen Sie einen Leck- und Funktionstest nach der Montage durch (max. Testdruck = 1,5 Pmax).
- ✓ Der kontinuierliche Betrieb (100% ED) verursacht je nach Betriebsumgebung eine unvermeidliche Spulenerwärmung. Installieren Sie das Ventil niemals in der Nähe von Wänden oder anderen Geräten. Zur Verbesserung der Spulenkühlung, installieren Sie das Ventil so, daß die Luft frei zirkulieren kann.
- ✓ Führen Sie mindestens einmal jährlich Wartungsarbeiten gemäß der Wartungsanleitung durch. (häufiger bei aggressiven Gasen).
- ✓ Infolge Alterung der Dichtungen wird ein Austausch des Ventils 10 Jahre nach eingestempeltem Herstelldatum empfohlen.
- ✓ Dieses Ventil ist in Übereinstimmung mit den geltenden Regeln zu installieren.
- ✓ Alle Arbeiten dürfen nur durch qualifizierte Techniker und in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften ausgeführt werden.
- ✓ Lesen Sie die dem Produkt beigefügte Anleitung vor Gebrauch sorgfältig, um eine Beschädigung des Ventils oder gefährliche Situationen zu vermeiden.

Für weitere Einzelheiten siehe Installations- und Wartungsanleitung



Normen und Zulassungen

Das Produkt entspricht den grundlegenden Anforderungen der folgenden europäischen Richtlinien und deren Änderungen:



2016/426/EU (Gasgeräteverordnung)
2014/34/EU (ATEX) falls auf dem Produkt angegeben
2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU (Niederspannungs-Richtlinie)
2011/65/EU (RoHS II)

CE-Reg.-Nr. 0063AQ1350

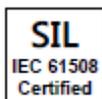


Das Produkt entspricht den technischen Vorschriften TP TC 004/2011-016/2011-020/2011-020/2011-032/2013 von Russland, Belarus und Kasachstan.

Konformitätserklärung: № **RU Д-IT.PA01.B.08271/18**



Das Produkt ist für Australien zugelassen, Zertifikat **GMK 10624** ausgestellt von IAPMO R&T Oceana auf Grundlage der Norm AS 4629



Die Ventile erfüllen die Anforderungen der funktionalen Sicherheit elektrischer Systeme gemäß der europäischen Norm IEC EN 61508 und sind für Systeme bis SIL3 zertifiziert.

Zertifikat Nr.: **TUV IT 22 SIL 0118**



Das Produkt ist für Anwendungen gemäß NFPA 86 (Klasse 7400) geeignet.

Werkseitige Zulassungs-Identifikation: **0003061781**



Das Qualitätssicherungssystem ist zertifiziert nach UNI EN ISO 9001.



Die Informationen in diesem Dokument enthalten allgemeine Beschreibungen der verfügbaren technischen Möglichkeiten und basieren auf aktuellen Spezifikationen.

Änderungen an Spezifikationen und Modellen im Sinne von Design-Verbesserungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten

Besuchen Sie die Website von **totec** oder **ELEKTROGAS** für Aktualisierungen und weitere Einzelheiten

Elektrogas ist eine Marke von:

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

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

Copyright © 2024
All rights reserved