VML
VML 6 bar

Sicherheits-Magnetventile für Gas
Langsam öffnend und schnell schliessend
DN10 … DN80

VML
VML 6 bar

Sicherheits-Magnetventile für Gas
Langsam öffnend und schnell schließend

Inhalt

Beschreibung 2
Eigenschaften 2
Funktionsweise und Anwendung 3
Technische Daten 4
Durchflußcharakteristik (Druckverlust) 6
Bestell-Information 8
Spezielle Versionen und Optionen 8
Systemauslegung, Installation und Wartung 9
Normen und Zulassungen 10

Beschreibung

Das Ventil Typ VML ist ein langsam öffnendes und schnell schließendes, einstufiges Magnetventil und stromlos geschlossen. Dieses Gerät ist geeignet zur Absperrung von Luft und Gas, sowie zur Verwendung in Verbindung mit Steuergeräten, wie sie in Gasgebläsebrennern, atmosphärischen Gasthermen, industriellen Heizungen und anderen Gasverbrauchern benötigt werden.

Eigenschaften

Die Ventile bestehen aus Aluminium-Druckguß und sind im Bereich für Anschlußgrößen von DN 10 (3/8“) bis zu DN 80 (3“) verfügbar.

Die Dichtungen bestehen aus einem Werkstoff auf NBR-Basis und sind für die Verwendung mit Gas zertifiziert (EN 549).

In Standardausführung geeignet für Luft und nicht aggressive Gase der Familie 1, 2 und 3 (EN 437), buntmetallfreie Sonderausführungen für den Betrieb mit Biogas oder Kokereigas sind lieferbar.

Die Rohranschlüsse entsprechen den Anforderungen von Gruppe 2 und die Gegendruck-Abdichtung erfüllt die Anforderungen der Klasse A gemäß EN 161.

Die gesamte Produktreihe ist Ex-geschützt für die Verwendung in den Zonen 2 und 22 gemäss Richtlinie 2014/34/EU (ATEXT) verfügbar.

Das Ventil ist nur unter Spannung geöffnet. Sollte die Spannung aus irgendeinem Grund unterbrochen werden, schließt das Ventil sofort (eigensicher).

Geeignet für zyklischen -und Dauerbetrieb (100% ED).

Einstellbare maximale und Start-Durchflußrate.

Ein eingebautes, feines Siebfilter (außer bei Messing-Modellen) verhindert Verschmutzung von Ventilsitz und Scheibe, wie auch von stromabwärts eingebauten Komponenten.

Ein G 1/8“ Anschluß ermöglicht die Montage eines Schalters zur Überwachung der Schließposition.

Mit beidseitigen G 1/4“ Manometer-Anschlüssen in der Eingangskammer zum Anschluß von Manometern, Druckschaltern, Lecktestgeräten oder anderem Zubehör. Flanschmodelle verfügen über Druckmessanschlüsse auch in der Ausgangskammer.

Die Magnetspulen verfügen über einen Klemmkasten oder Stecker nach ISO 4400 (optional). Beide Anschlußsysteme besitzen Kabeldurchführungen, die das Eindringen von Wasser und Schmutz verhindern.

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

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

Funktionsweise und Anwendung

Das Ventil Typ VML ist ein Sicherheits-Absperrventil mit Hilfsspannungsversorgung.
Bei Unterbrechung der Stromversorgung drückt die Feder auf die Dichtscheibe und hält den Gasdurchgang geschlossen. Gleichzeitig wirkt der Gasdruck in der Eingangskammer zusätzlich auf die Scheibe und verbessert die Abdichtung.
Bei Erregung der Spule öffnet das Ventil aufgrund der hydraulischen Bremse langsam gegen die Federkraft und den Gasdruck. Der Schnellhub kann über die Einstellschraube oben eingestellt werden (siehe Installations –und Wartungsanleitung). Der Gasfluß zu Beginn des Hubvorganges, der maximale Gasstrom sowie die Öffnungszeit können ebenfalls eingestellt werden.
Bei Unterbrechung der Stromversorgung schließt das Ventil sofort und unterbricht den Gasstrom.

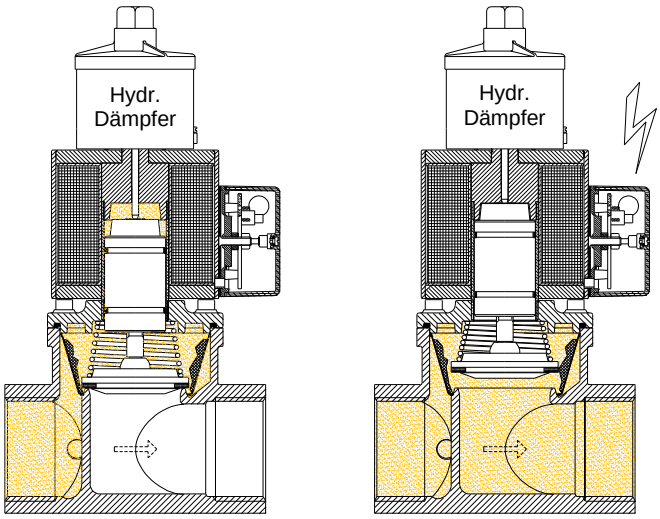


Abb.1

Dieses Ventil wird normalerweise als Sicherheits- und Regulierventil in Gasstraßen, bei industriellen Anwendungen und Gasfeuerungssystemen montiert.

Abb. 2 zeigt beispielhaft eine Installation.

1 = Kugelhahn **VSG**
2 = Filter **FG**
3 = Druckregler **R**
4 = Dichtigkeitskontrolle **LD**
5 = Gasdruckschalter **PSG**
6 = optische Schließpositionsanzeige **VI**
7 = Schnell öffnendes Magnetventil **VMR**
8 = langsam öffnendes Magnetventil VML
9 = Dichtigkeitskontroll-Druckschalter
10 = Schließpositionrückmelde-Schalter **PCS**
11 = Gasdruckmanometer **MG**
12 = Druckknopf-Ventil **ME**

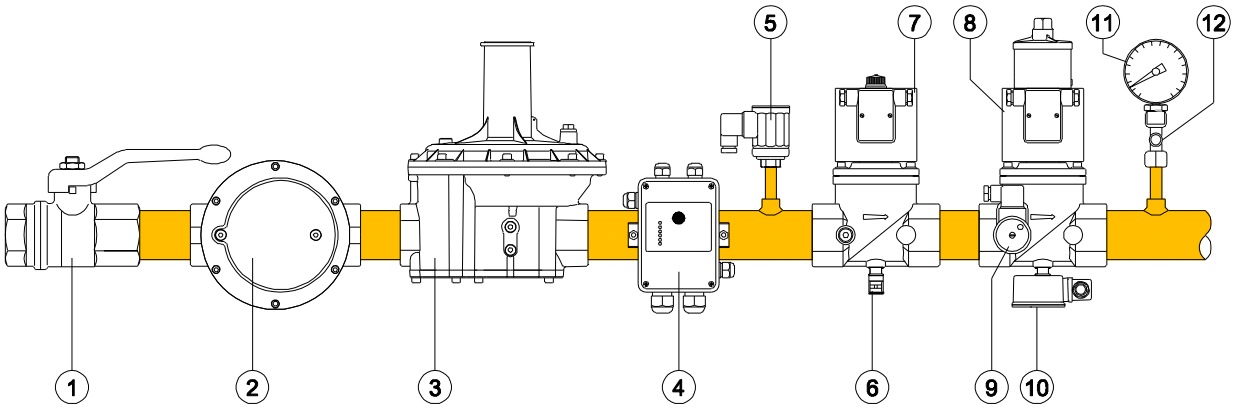


Abb. 2

Technische Daten

Tab. 1

Anschlüsse	Innengewinde ISO 7-1 von Rp 3/8” bis Rp 2 1/2” oder ANSI-ASME B1.20 von 3/8“ NPT bis 2 1/2“ NPT. Flansch ISO 7005 PN16 von DN40 bis DN80 oder ANSI-ASA-ASME B16.5 Klasse 150 von 2“ bis 3“
Betriebsspannung	230 VAC 50/60 Hz 120 VAC 50/60 Hz 110 VAC 50/60 Hz 24 VAC/DC
Zul. Spannungstoleranz	-15% … +10%
Zul. Umgebungstemperatur	-15°C …+60°C (+5°F bis 140°F)
Max. Betriebsdruck	200 mbar (3 psig) 360 mbar (5 psig) 500 mbar (7 psig) 6 bar (90 psig)
Gehäuse Testdruck	1 bar (15 psig) 9 bar* (130 psig)
Schließzeit	< 1 sec.
Öffnungszeit	einstellbar
Filter	600 µm (0,02 in) Metallsieb (außer 6 bar Modelle)
Schutzklasse	IP54 (NEMA 3) optional IP65 mit Kabel (NEMA 4)
Kabeldurchführung	M20x1,5 für Klemmkasten PG 9 für ISO-Stecker
Kabelquerschnitt	2,5 mm² max. (AWG 12) für Klemmkasten 1,5 mm² max. (AWG 14) für ISO Stecker
Elektrische Sicherheitsklasse	Klasse I (EN 60335-1)
Spulenisolationsklasse	Klasse H (200°C, 392 °F)
Thermische Beständigkeit Spule	Klasse F (155°C, 311 °F)

Tab. 2

Leistungs-aufnahme		**200 mbar (3 psig)**					**360 mbar (5 psig)**					**500 mbar (7 psig)**					**6 bar (90 psig)**				
[W]		230V	120V	110V	24V	12V	230V	120V	110V	24V	12V	230V	120V	110V	24V	12V	230V	120V	110V	24V	12V
3/8”-1/2”	O	20	20	20	20	-	-	-	-	-	-	20	20	20	-	-	20	20	20	-	-
	H	20	5	20	20	-	-	-	-	-	-	20	5	20	-	-	20	5	20	-	-
3/4”-1”	O	35	45	35	30	-	-	-	-	-	-	35	45	35	-	-	35	45	35	-	-
	H	35	11	35	30	-	-	-	-	-	-	35	11	35	-	-	35	11	35	-	-
1”¼-1”½-2”	O	180	180	180	65	-	-	-	-	-	-	180	180	180	-	-	180	180	180	-	-
	H	45	45	45	65	-	-	-	-	-	-	45	45	45	-	-	45	45	45	-	-
2”½-3”	O	180	180	180	-	-	280	280	280	-	-	-	-	-	-	-	280	280	280	-	-
	H	45	45	45	-	-	70	70	70	-	-	-	-	-	-	-	70	70	70	-	-

O – beim Öffnen H – beim Halten

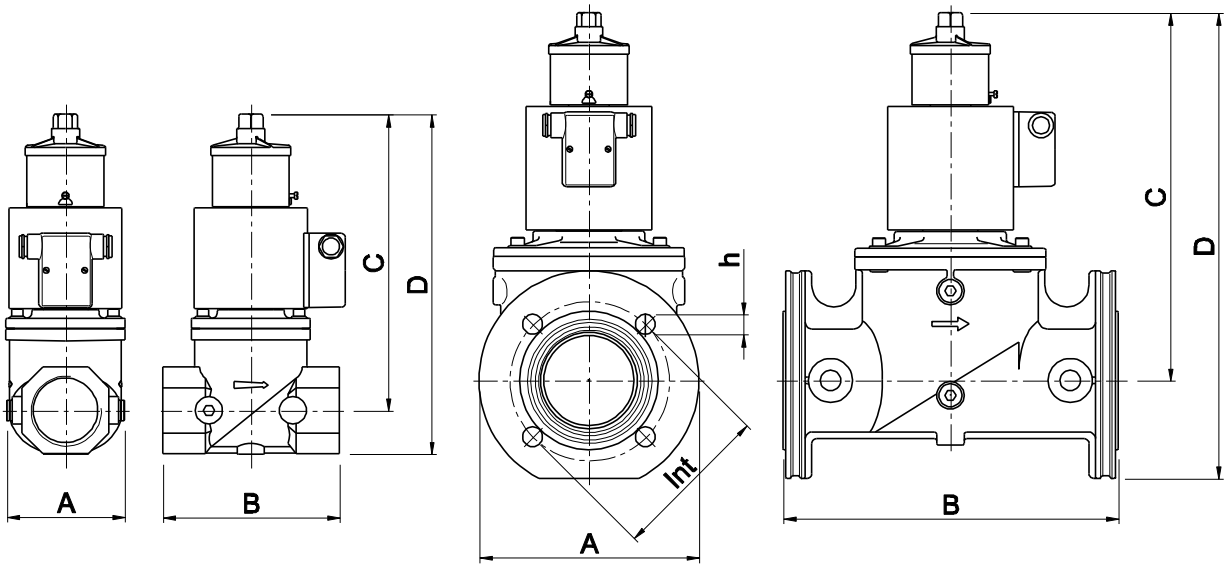


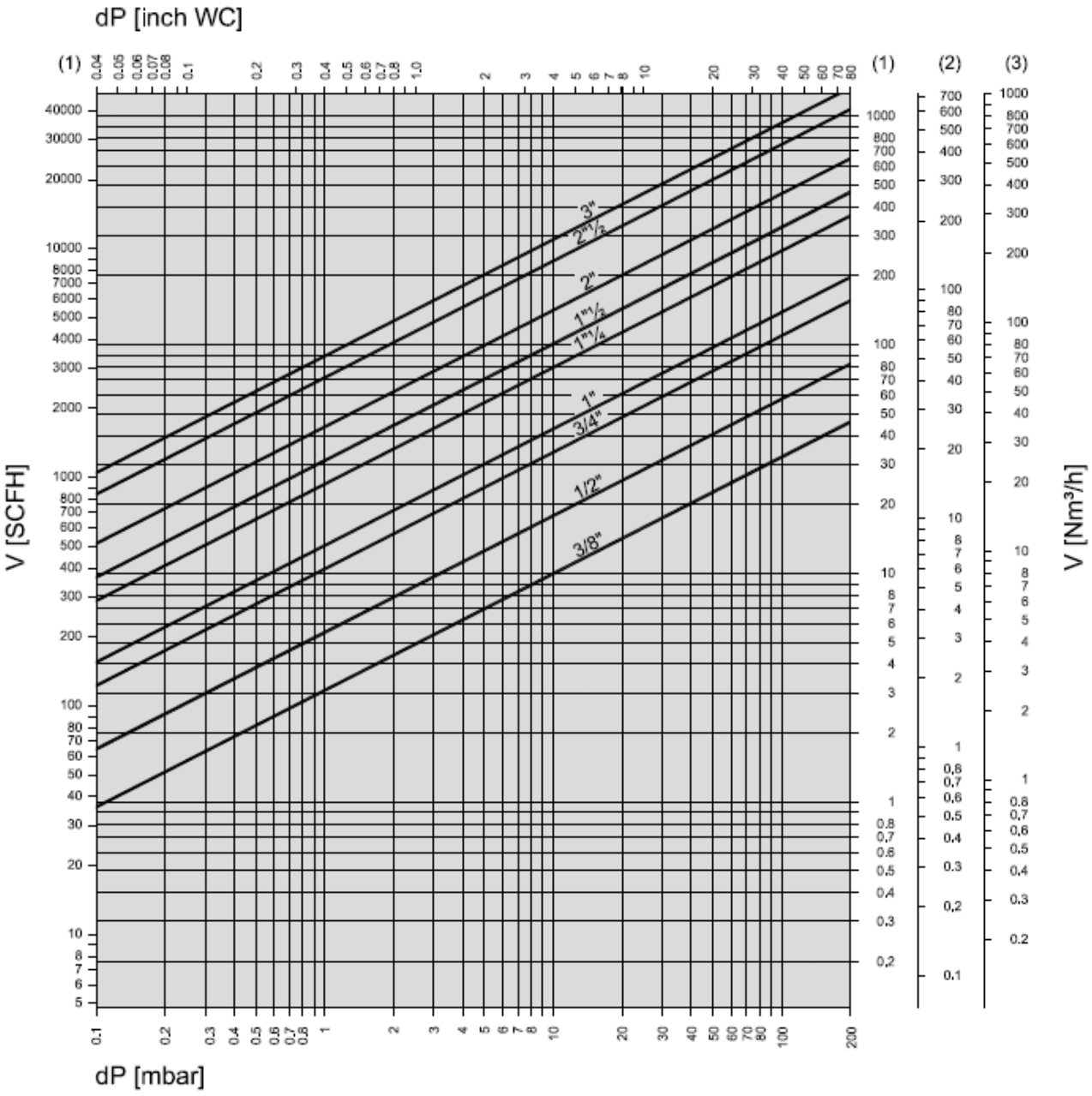
Abb. 3

Tab. 3

Material und Anschlüsse	Äußere Abmessungen [mm] [in]						Gewicht [Kg] [lbs]
AlSi	A	B	C	D	Int	h	
Rp3/8	**88**	**77**	**180**	**196**	**-**	**-**	**1,8**
3/8"NPT	3,15	3,03	7,09	7,72			4,0
Rp1/2	**88**	**77**	**180**	**196**	**-**	**-**	**1,8**
1/2"NPT	3,15	3,03	7,09	7,72			4,0
Rp3/4	**88**	**96**	**200**	**222**	**-**	**-**	**2,7**
3/4"NPT	3,46	3,78	7,87	8,74			6,0
Rp1	**88**	**96**	**200**	**222**	**-**	**-**	**2,7**
1"NPT	3,46	3,78	7,87	8,74			6,0
Rp1¼	**120**	**153**	**261**	**294**	**-**	**-**	**6,2**
1"¼NPT	4,72	6,02	10,28	11,57			13,7
Rp1½	**120**	**153**	**261**	**294**	**-**	**-**	**6,2**
1"½NPT	4,72	6,02	10,28	11,57			13,7
Rp2	**106**	**156**	**265**	**304**	**-**	**-**	**6,5**
2"NPT	4,17	6,14	10,43	11,97			14,3
Rp2½	**180**	**218**	**324**	**370**	**-**	**-**	**12,1**
2"½NPT	7,09	8,58	12,76	14,57			26,7
DN40	**150**	**193**	**261**	**336**	**110**	**4x18**	**7,9**
DN50	**165**	**196**	**265**	**348**	**125**	**4x18**	**7,9**
2"ANSI [1]	6,50	7,72	10,43	13,70	4,75	4x¾	18,3
DN65	**200**	**305**	**336**	**425**	**145**	**4x18**	**14,5**
2"½ANSI	7,87	12,01	13,23	16,73	5,50	4x¾	32,0
DN80	**200**	**305**	**336**	**425**	**160**	**8x18**	**14,5**
3"ANSI	7,87	12,01	13,23	16,73	6,00	4x¾	32,0

([1]) Flanschanschluß optional

Durchflußcharakteristik
(Druckverlust)



Formel zur Umrechnung Von Luft in andere Gase

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

Tab. 4

Gas Typ	Spezifisches Gewicht ρ [Kg/m³]	$k = \sqrt{\frac{125}{\rho_{GAS}}}$
(1) Erdgas	0,80	1,25
(4) Flüssiggas (gasförmig)	2,08	0,77
(3) 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 ∆p mit dem Faktor: (1+ relativer Druck in bar) zu multiplizieren.

Beispiel:

Bei einem 2“ Magnetventil mit einem Luftdurchsatz von 80 Nm³/h beträgt der Druckabfall ∆p = 5 mbar. Unter der Annahme, daß der Durchfluß 80 m³/h bei 200 mbar Eingangsdruck beträgt, ergibt sich der Druckverlust zu:

∆p = 5 x (1+0,2) = 6 mbar

Normalerweise werden Druckverlust und Durchfluß für die Ventile aus dem Durchflußdiagramm abgelesen. Die Ventile können jedoch auch über den charakteristischen „Kvs“-Wert aus Tabelle 2 gewählt werden.
Die Auswahl des Ventils erfordert die Berechnung von Kv bei 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 [Nm³/h]
Kv = Durchfluß-Faktor [m³/h]
ρ = Dichte [Kg/m³]
p_1 = absoluter Eingangsdruck [bar]
p_2 = absoluter Ausgangsdruck [bar]
∆p = 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

Tab. 5

Kvs	**3/8”**	**1/2"**	**3/4"**	**1”**	**1”¼**	**1”½**	**2”**	**2”½**	**DN65**	**DN80**
m³/h	2,9	4,8	9,5	12	22	29	40	65	65	80

Das Ventil ist unter folgenden Gesichtspunkten auszuwählen:

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

Bestell-Information

Tab.6

	VML	1	-5	N	.B	J	

Ventiltyp

Grösse

0	3/8"	**6**	2"
1	1/2"	**7**	2 ½“
2	3/4"	**8**	3"
3	1"		
35	1 ¼“		
4	1 ½“		

Max. Betriebsdruck

-2	200 mbar (3 psig)
-3	360 mbar (5 psig)
-5	500 mbar (7 psig)
-60	6 bar (90 psig)

Anschlüsse

ohne	Rp Innengewinde / ISO Flansch
N	NPT Innengewinde / ANSI Flansch
T	Gewinde (nur Rp 2 1/2“

Betriebsspannung

ohne	230V 50/60Hz (120V 50/60Hz in Verbindung mit Option “N”)
B	110V 50/60Hz
C	24V AC/DC

Spezielle Versionen

L	Low power (falls nicht Standard)
P	Überwachung der Schließstellung (POC = Proof Of Closure), nur für US-Markt
J	Biogas
K	Kokereigas (COG)
Y	NPT-Gewinde / ANSI Flansch

Tab. 7

		200 mbar (3 psig)				360 mbar (5 psig)				500 mbar (7 psig)				6 bar (90 psig)			
		230V	120V	110V	24V	230V	120V	110V	24V	230V	120V	110V	24V	230V	120V	110V	24V
Gewinde	3/8"	●	●	●	●					●	●	●		●	●	●	
	1/2"	●	●	●	●					●	●	●		●	●	●	
	3/4"	●	●	●	●					●	●	●		●	●	●	
	1"	●	●	●	●					●	●	●		●	●	●	
	1 ¼“	●	●	●	●					●	●	●		●	●	●	
	1 ½“	●	●	●	●					●	●	●		●	●	●	
	2"	●	●	●	●					●	●	●		●	●	●	
	2 ½“	●	●	●		●	●	●						●	●	●	
Flansch	DN 40	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]					●[1]	●[1]	●[1]		●[1]	●[1]	●[1]	
	DN 50	●[1]	●[1]	●[1]	●[1]					●[1]	●[1]	●[1]		●[1]	●[1]	●[1]	
	DN 65	●	●	●		●	●	●						●	●	●	
	DN 80	●	●	●		●	●	●						●	●	●	

● verfügbar

([1]) Flanschanschluß mit optionalem Set

Spezielle Versionen

- Alle Modelle können in spezieller Ausführung geliefert werden, die für die Verwendung mit aggressiven Gasen wie Biogas (Version J) und Kokereigas (Version K) geeignet sind. Diese Versionen sind buntmetallfrei und mit speziellen Dichtungen ausgestattet.
- Die Ventile sind mit einer Überwachung der Schließstellung (=**P**roof **O**f **C**losure) gemäß NFPA 86 lieferbar (Version P von 3/4“ bis 3“). Ein werkseitig eingestellter Wechselschalter in einem Gehäuse auf der Unterseite des Ventils liefert ein elektrisches Signal, welches die Stellung des Ventils meldet. Eine zweifarbige LED gibt ebenfalls optische Meldung über die Stellung des Ventils (Rot = Ventil offen, Grün = Ventil geschlossen).
- Alle Ventile mit Klemmkasten sind mit einer speziellen Platine lieferbar für volle Leistung zum Öffnen des Ventils und reduzierte Leistung für die Haltestellung des Ventils (Standard von DN40 bis DN80).

Optionen

- Auf Anfrage sind die Grössen 1 ¼“, 1 ½“ und 2" (von DN65 bis DN80) mit zusätzlichen Messanschlüssen G 1/4 in der Ausgangskammer lieferbar.
- Die Grössen von 3/4" bis 2" können mit G 1/8“-Anschlüssen auf der Unterseite zur Montage eines Mikroschalters (Typ PCS) oder einer optischen Anzeige (VI) zur Rückmeldung der Schliessposition geliefert werden (Standard von DN65 bis DN80).
- Die Schutzart kann bis zu IP65 angehoben werden. Hierfür werden die Ventile mit einem speziell abgedichteten Klemmkasten und Kabelsatz geliefert.
- Alle Modelle sind mit einer speziellen Kabeldurchführung und Kennzeichnung für Ex-Schutz zum Einsatz in Zone 2 und 22, nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) lieferbar:

Kategorie	II 3 G, D
Schutzart	Ex nA IIA T4 Gc X Ex tc IIIB T135 ° C Dc X oder Ex tc IIIC T135 ° C Dc X (IP65)

- Alle Modelle sind mit einem transparenten Deckel mit LED lieferbar, die bei Einschalten des Ventiles leuchtet.
- Für den Elektroanschluss ist ein Würfelstecker nach ISO 4400 (wahlweise auch mit LED-Anzeige) lieferbar.
- Für den Einsatz in aggressiver Umgebung sind alle Ventile mit eloxiertem Gehäuse oder Epoxidüberzug lieferbar.
- Das Gewindemodell 2“ NPT ist mit einem optionalen Kit (Ausführung F) auch mit Flanschanschluss verfügbar.

Systemauslegung, Installation und Wartung

Um sowohl einwandfreie und sichere Funktion als auch eine lange Lebensdauer des Ventils zu gewährleisten, sind für die Auslegung des Systems, in das das Ventil eingebaut werden soll, folgende Empfehlungen zu beachten:

- ✓ Stellen Sie sicher, dass alle Eigenschaften der Anlage mit den Spezifikationen des Ventils übereinstimmen (Gastyp, Betriebsdruck, Durchlussmenge, Umgebungstemperatur, elektrische Spannung, usw.)
- ✓ Das Ventil kann mit der Magnetspule waagrecht oder senkrecht montiert werden, die Magnetspule kann dabei um 360° beliebig gedreht werden.
- ✓ Im Falle vertikaler Montage sollte die Strömungsrichtung von unten nach oben zeigen.
- ✓ Nach Entfernen der Schutzdeckel dürfen keine Fremdkörper wie Dichtmittel oder Späne in das Innere des Ventils geraten.
- ✓ In jedem Fall sollte ein Gasfilter stromaufwärts montiert sein.
- ✓ Der Installationsort muß geschützt vor Regen oder Spritzwasser sein.
- ✓ Nach der Installation ist ein Dichtigkeits- und Funktionstest durchzuführen (max. Testdruck: 1,5 Pmax).
- ✓ Dauerbetrieb (100% ED) verursacht unvermeidlich ein Erhitzen der Spule abhängig von den Umgebungsbedingungen. Das Ventil sollte daher niemals nahe an der Wand oder anderen Geräten montiert werden. Zur Verbesserung einer Kühlung der Spule sollte freie Luftzirkulation sichergestellt sein.
- ✓ Einmal jährlich (für aggressive Gase öfter) sollte eine Wartung gemäß Wartungsanweisung durchgeführt werden.
- ✓ Für eine sichere Betriebsweise wird empfohlen, das Ventil nach 10-jähriger Lebensdauer (gemäß Fertigungsdatum) wegen Alterung der Dichtungen zu wechseln.
- ✓ Dieses Gerät ist in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften zu installieren
- ✓ Alle Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Monteuren und in Übereinstimmung mit den örtlichen Normen durchgeführt werden.
- ✓ Zur Vermeidung von Schäden am Produkt und von gefährlichen Situationen sollte die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig gelesen werden.

Für weitere Einzelheiten sehen Sie bitte die Installations- und Service Anleitung.

Normen und Zulassungen

Folgende grundlegenden Vorschriften Europäischer Normen und deren Änderungen werden erfüllt:

2016/426/EC (Gasgeräterichtlinie) **CE-Reg.-No. 0063AQ1350**
2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) **CE-Reg.-No. PED/0497/3138/16**
2014/34/EU (ATEX) sofern auf dem Produkt angegeben.
2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
2011/65/EU (RoHS II)

Das Produkt entspricht den technischen Vorschriften TP TC 004/2011-016/2011-020/2011-032/2013 von Russland, Weißrussland 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 Basis der Norm AS 4629

Die Ventile erfüllen die Anforderungen der funktionellen Sicherheit elektrischer Systeme nach der Norm IEC EN 61508 und sind für Systeme bis zu SIL3 zertifiziert.

Zertifikat-Nr.: **C-IS-722161852**

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

Hersteller-Genehmigung: **0003061781**

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

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 Designverbesserunen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten

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
All rights reserved