

Gas-Magnetventile VAS, Doppel-Magnetventile VCS

Technische Information · D
3.1.0.2 Edition 12.11



krom
schroder

- Sicherheitsventile für Gas
- Geeignet für einen max. Eingangsdruck von 500 mbar (500 hPa/7 psig)
- Einfache Systemmontage
- Kompakte Bauweise spart Platz
- Integrierte Mengeneinstellung erspart separate Armatur
- Kontrollmeldung durch blaue LED
- Meldeschalter mit integrierter optischer Stellungsanzeige
- Geeignet für Taktbetrieb
- EG-Baumuster geprüft und zertifiziert
- FM-, ANSI/CSA-, UL- und AGA- zugelassen
- Zertifiziert nach GOST-TR
- VAS 1: zertifiziert für Systeme bis SIL 3 und PL e



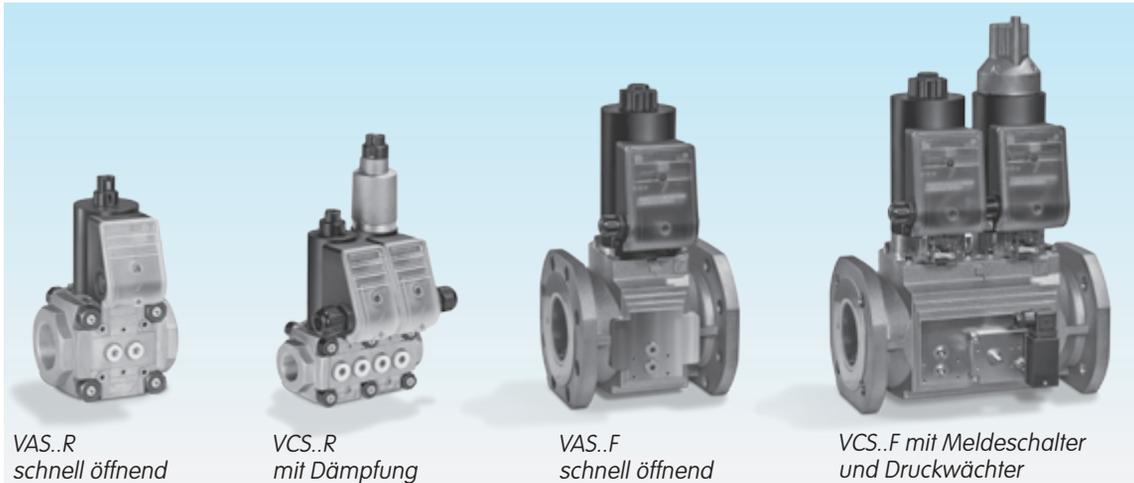
valvario®

Inhaltsverzeichnis

Gas-Magnetventile VAS, Doppel-Magnetventile VCS	1
Inhaltsverzeichnis	2
1 Anwendung	4
1.1 Anwendungsbeispiele	5
1.1.1 Gas-Magnetventil VAS 1–3, Doppel-Magnetventil VCS 1–3	6
1.1.2 Gas-Magnetventil mit Ein- und Ausgangsdruckwächter	7
1.1.3 Doppel-Magnetventil VCS mit Dämpfung	7
1.1.4 Gas-Magnetventil VAS 6–9, Doppel-Magnetventil VCS 6–9	8
1.1.5 Gas-Magnetventil VAS 6–9, Doppel-Magnetventil VCS 6–9 mit Adapterplatten-Anschluss	9
1.1.6 Gas-Magnetventil mit Zündgasventil und Druckwächter	10
1.1.7 Doppel-Magnetventil mit Dichtheitskontrolle	10
2 Zertifizierung	11
3 Funktion	12
3.1 Gas-Magnetventil VAS..N, schnell öffnend	13
3.2 Gas-Magnetventil VAS..L, langsam öffnend	14
3.3 Gas-Magnetventil VAS..S/VAS..G, Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige	15
3.4 Animation	16
3.5 Anschlussplan	17
3.5.1 VAS mit M20-Verschraubung	17
3.5.2 VAS mit Stecker	17
3.5.3 VCS mit M20-Verschraubung	17
3.5.4 VCS mit Stecker	17
4 Austauschmöglichkeiten	18
4.1 Gas-Magnetventil VG wird ersetzt durch VAS	18
4.1.1 Nach Bestell-Nr. oder Typ suchen	19
4.2 MODULINE-Gas-Magnetventil VS wird ersetzt durch VAS	20
5 Volumenstrom	22
5.1 VAS	22

5.1.1 Nennweite berechnen	22
5.2 VCS	23
5.2.1 Nennweite berechnen	23
5.3 k_V -Wert	24
6 Auswahl	25
6.1 Auswahltablelle VAS 1–3	25
6.2 Typenschlüssel VAS 1–3	26
6.3 Auswahltablelle VAS 6–9	27
6.4 Typenschlüssel VAS 6–9	28
6.5 Auswahltablelle VCS 1–3	29
6.6 Typenschlüssel VCS 1–3	30
6.7 Auswahltablelle VCS 6–9	31
6.8 Typenschlüssel VCS 6–9	32
7 Projektierungshinweise	33
7.1 Einbau	33
8 Zubehör	34
8.1 Gas-Druckwächter	34
8.1.1 DG..VC für VAS/VCS	34
8.1.2 DG..VCT für VAS..T/VCS..T	34
8.1.3 Montage an VAS 1–3	34
8.1.4 Montage an VCS 1–3	35
8.1.5 Montage an VAS 6–9	35
8.1.6 Montage an VCS 6–9	35
8.2 Bypass-/Zündgasventil VAS 1	36
8.2.1 Lieferumfang, VAS 1 angebaut an VAS 1	36
8.2.2 Lieferumfang, VAS 1 angebaut an VAS 2, VAS 3	36
8.2.3 Lieferumfang, VAS 1 angebaut an VAS/VCS 6–9	37
8.2.4 Volumenstrom, VAS 1 angebaut an VAS 1, VAS 2, VAS 3	38
8.2.5 Volumenstrom, VAS 1 angebaut an VAS/VCS 6–9	39
8.3 Bypass-/Zündgasventil VBY 8	40
8.3.1 Lieferumfang, VBY 8l als Bypassventil	40
8.3.2 Lieferumfang, VBY 8R als Zündgasventil	40
8.3.3 Auswahl	40
8.3.4 Typenschlüssel	40

8.3.5 Volumenstrom	41	11.6 B_{10d} -Wert	60
8.3.6 Technische Daten	41	11.7 T_{10d} -Wert	60
8.4 Dichtheitskontrolle TC 116V	42	11.8 Hardware Fehler Toleranz HFT	60
8.5 Mess-Stutzen	42	11.9 Mittlere gefahrbringende Ausfallrate λ_d	60
8.6 Kabeldurchführungsset	43	11.10 Anteil sicherer Ausfälle SFF	61
8.7 Anbaublock	43	11.11 Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls PFH _D	61
8.8 Flanschset für Module	43	11.12 Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall MTTF _d	61
8.9 Adapterplatten für VAS/VCS 6 – 9	44	11.13 Anforderungshäufigkeit n_{op}	61
8.9.1 Bypass-Adapter	44	Rückmeldung	62
8.9.2 Mess-Adapter	44	Kontakt	62
8.9.3 Abblase-Adapter	44		
8.10 Dichtungsset VA 1 – 3	45		
8.11 Längenausgleich VAS 6 – 9	45		
9 Technische Daten	46		
9.1 Sicherheitsspezifische Kennwerte für VAS 1	48		
9.1.1 Bestimmung des PFH _D -Wertes, des λ_D -Wertes und des MTTF _d -Wertes	49		
9.1.2 SIL, PL berechnen	49		
9.2 Baumaße	50		
9.2.1 VAS 1 – 3 mit Rp-Innengewinde [mm]	50		
9.2.2 VAS 2 – 9 mit ISO-Flansch [mm]	51		
9.2.3 VCS 1 – 3 mit Rp-Innengewinde [mm]	52		
9.2.4 VCS 2 – 9 mit ISO-Flansch [mm]	53		
9.2.5 VAS 1 – 3..T mit NPT-Innengewinde [inch]	54		
9.2.6 VAS 6 – 9..T mit ANSI-Flansch [inch]	55		
9.2.7 VCS 1 – 3..T mit NPT-Innengewinde [inch]	56		
9.2.8 VCS 6 – 9..T mit ANSI-Flansch [inch]	57		
9.3 Umrechnungsfaktoren	58		
10 Wartungszyklen	59		
11 Glossar	60		
11.1 Diagnosedeckungsgrad DC	60		
11.2 Betriebsart	60		
11.3 Kategorie	60		
11.4 Ausfall infolge gemeinsamer Ursache CCF	60		
11.5 Anteil unerkannter Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache β	60		



Das modulare Bauprinzip erlaubt eine individuelle Zusammenstellung der einzelnen Komponenten der Baureihe VAS, VCS: z. B. schnell öffnend, langsam öffnend, mit Meldeschalter und optischer Stellungsanzeige, langsam öffnend mit angebautem Druckwächter.

1 Anwendung

Gas-Magnetventile VAS und Doppel-Magnetventile VCS zur Sicherung und Steuerung der Luft- und Gaszufuhr zu Gasbrennern und Gasgeräten. Für den Einsatz in Gasregel- und Sicherheitsstrecken in allen Bereichen der Eisen-, Stahl-, Glas- und Keramikindustrie sowie in der gewerblichen Wärmeerzeugung, wie z. B. Verpackungs-, Papier- und Nahrungsmittelindustrie.

1.1 Anwendungsbeispiele

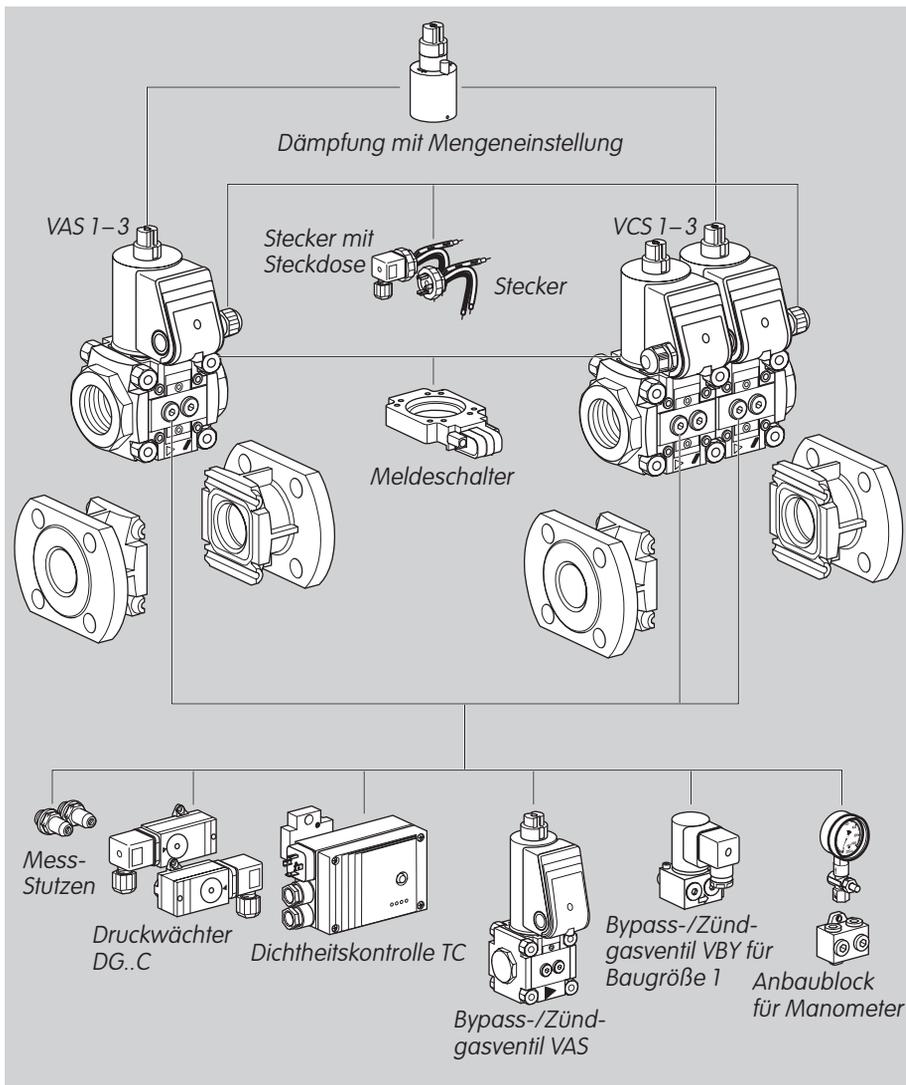
Keramikindustrie



*Aluminiumindustrie:
Aushärtungsöfen
für Felgen*

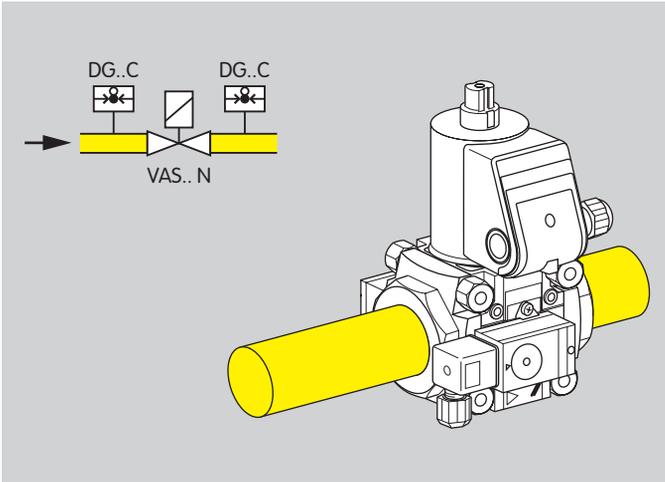


*Nahrungsmittel-
industrie:
Backöfen*

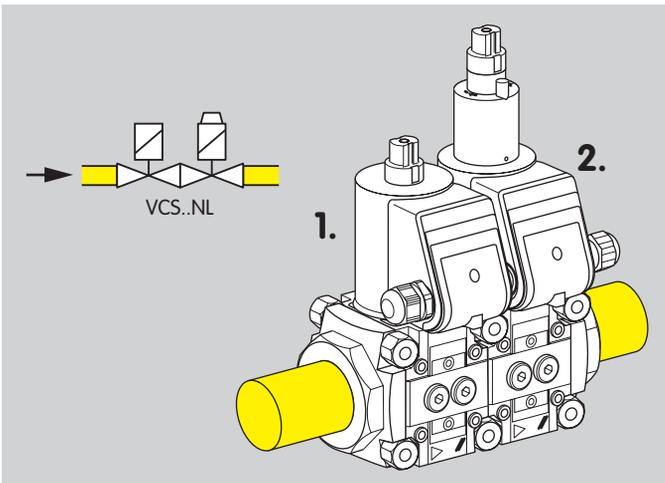


1.1.1 Gas-Magnetventil VAS 1–3, Doppel-Magnetventil VCS 1–3

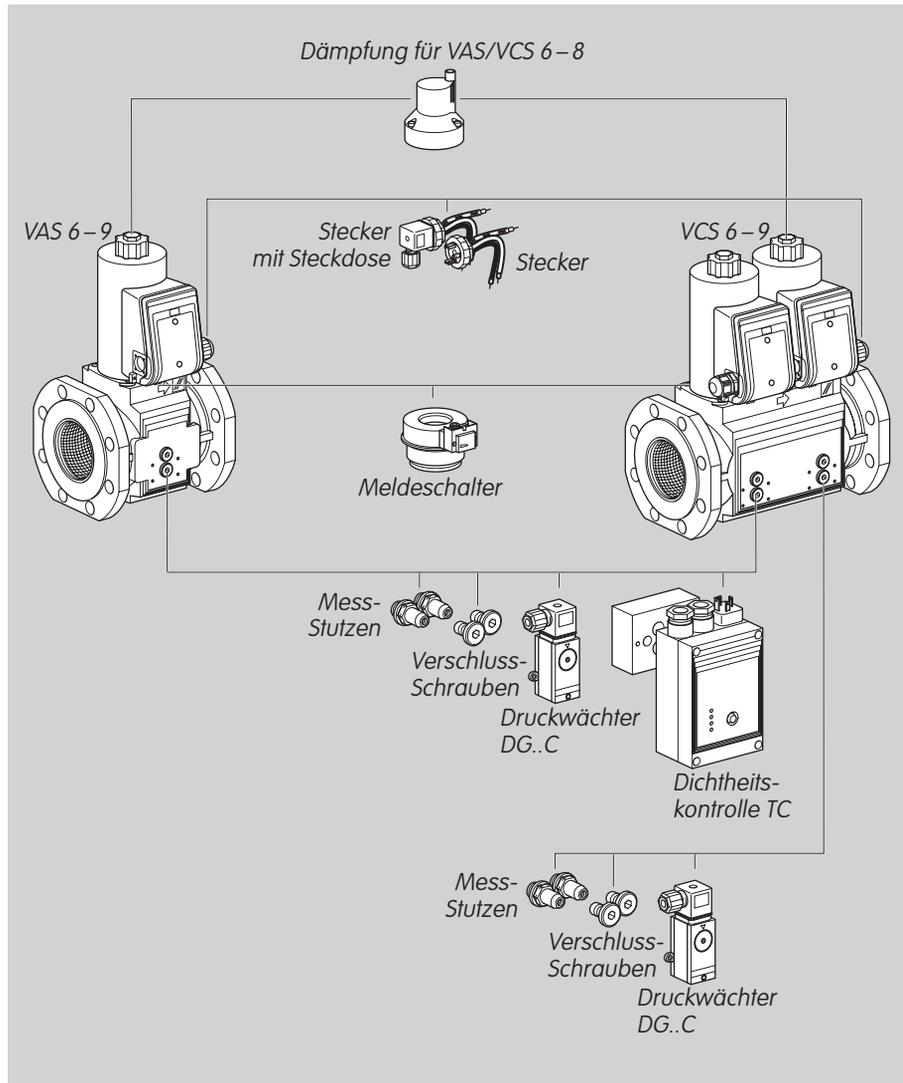
- Gewindeflansch für Rohranschlüsse
DN 10 bis 65,
Flanschanschluss für Baugröße 2 und 3
für Rohranschlüsse DN 40 und 50
Modular konfigurierbar mit:
- Dämpfung
 - Meldeschalter
 - Stecker (mit oder ohne Steckdose)
 - Mess-Stutzen
 - Druckwächter DG..C für
Ein- und/oder Ausgangsdruck
 - Dichtheitskontrolle TC
 - Bypass-/Zündgasventil
 - Anbaublock z. B für den Anschluss
eines Manometers



1.1.2 Gas-Magnetventil mit Ein- und Ausgangsdruckwächter
 VAS..N, schnell öffnend, Druckwächter DG..C für Eingangsdruck p_u und Ausgangsdruck p_d



1.1.3 Doppel-Magnetventil VCS mit Dämpfung
 VCS..NL
1. Ventil schnell öffnend, schnell schließend, mit Mengeneinstellung
2. Ventil langsam öffnend, schnell schließend



1.1.4 Gas-Magnetventil VAS 6–9, Doppel-Magnetventil VCS 6–9

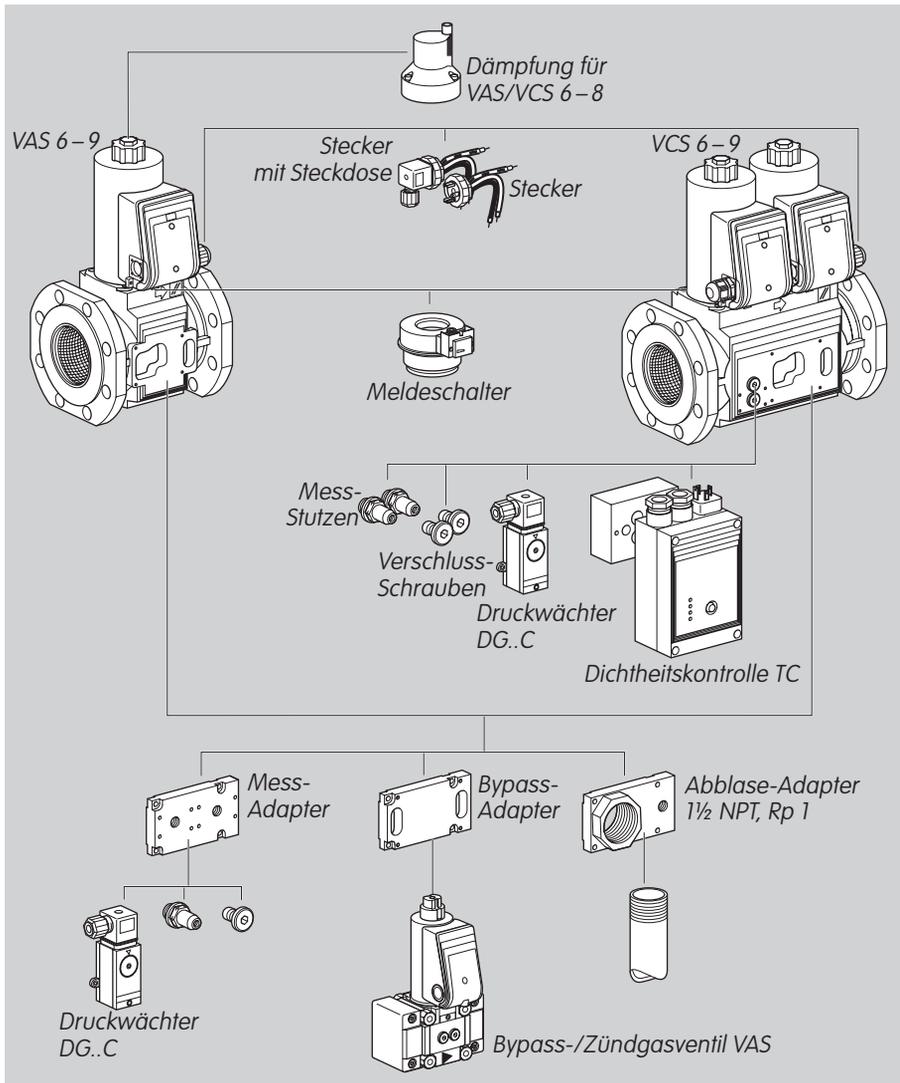
Gas-Magnetventil und Doppel-Magnetventil mit Flanschanschluss (ISO oder ANSI) für Rohranschlüsse DN 65 bis 125.

Modular konfigurierbar mit:

- Dämpfung für VAS/VCS 6–8
- Meldeschalter
- Stecker
- Stecker mit Steckdose

VCS 6–9 mit Gewindeanschlüssen für:

- Verschluss-Schrauben
- Mess-Stutzen
- Druckwächter DG..C für Eingangs-/ Zwischenraumdruck
- Dichtheitskontrolle TC



1.1.5 Gas-Magnetventil VAS 6-9, Doppel-Magnetventil VCS 6-9 mit Adapterplatten-Anschluss

Gas-Magnetventil und Doppel-Magnetventil mit Flanschanschluss (ISO oder ANSI) für Rohranschlüsse DN 65 bis 125.

Modular konfigurierbar mit:

- Dämpfung für VAS/VCS 6-8
- Meldeschalter
- Stecker
- Stecker mit Steckdose

Mit Adapterplatten erweiterbar um:

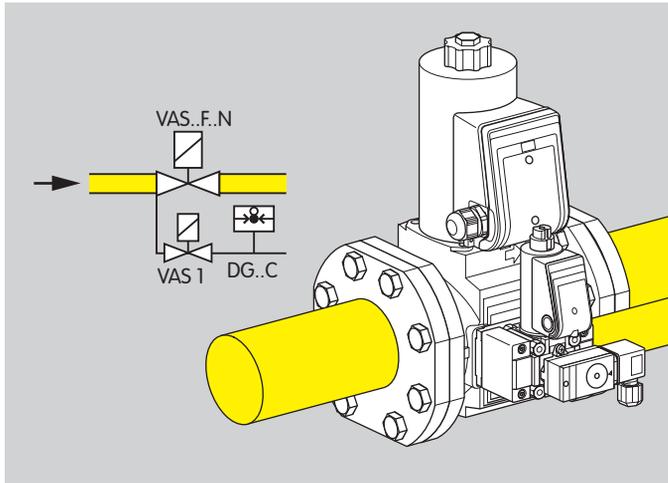
- Druckwächter DG..C
VAS 6-9: für Ein-/Ausgangsdruck,
VCS 6-9: für Zwischenraum-/Ausgangsdruck
- Mess-Stutzen
- Verschluss-Schraube
- Bypass- oder Zündgasventil VAS

VCS 6-9

Mit zwei Gewindeanschlüssen für:

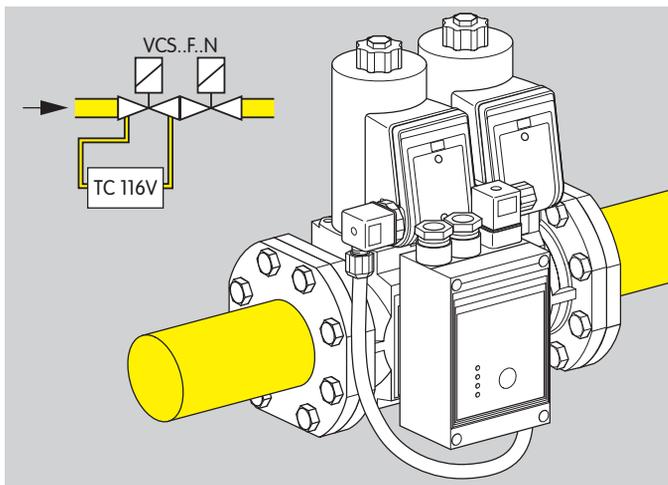
- Verschluss-Schrauben
- Mess-Stutzen
- Druckwächter DG..C für Eingangs-/Zwischenraumdruck
- Dichtheitskontrolle TC

Erweiterbar mit Ablase-Adapter (1 1/2 NPT, Rp 1) für eine Ablaseleitung.



1.1.6 Gas-Magnetventil mit Zündgasventil und Druckwächter

VAS..F..N, schnell öffnend, schnell schließend, VAS 1 als Zündgasventil mit Druckwächter DG..C



1.1.7 Doppel-Magnetventil mit Dichtheitskontrolle

VCS..F..N, Ventile schnell öffnend, schnell schließend, Dichtheitskontrolle TC 116V

2 Zertifizierung

VAS 1 zertifiziert gemäß SIL und PL



Für Systeme bis SIL 3 nach EN 61508 und PL e nach ISO 13849

EG-Baumuster geprüft und zertifiziert



nach

- Gasgeräte richtlinie (2009/142/EG) in Verbindung mit EN 13611 und EN 161

Erfüllt die Anforderungen der

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

FM-zugelassen*



Factory Mutual Research Klasse: 7410 und 7411 Sicherheits-
absperrentile.

Passend für Anwendungen gemäß NFPA 85 und NFPA 86.
www.fmglobal.com → Products and Services → Product
Certification → Approval Guide

ANSI/CSA-zugelassen*



American National Standards Institute/Canadian
Standards Association – ANSI Z21.21/CSA 6.5

<http://directories.csa-international.org>

Class number: 3371-83 (Erdgas, Flüssiggas), 3371-03 (Erdgas,
Propan).

UL-zugelassen*



Underwriters Laboratories – UL 429 „Electrically operated valves“.
<http://database.ul.com/>

AGA-zugelassen*



Australian Gas Association, Zulassungs-Nr.: 3968
http://www.aga.asn.au/product_directory

Zulassung für Russland*



Zertifiziert vom Gosstandart nach GOST-TR.
Zugelassen durch Rostekhnadzor (RTN).

* Zulassung gilt nicht für 100 V~ und 200 V~.

3 Funktion

Das Gas-Magnetventil VAS ist stromlos geschlossen.

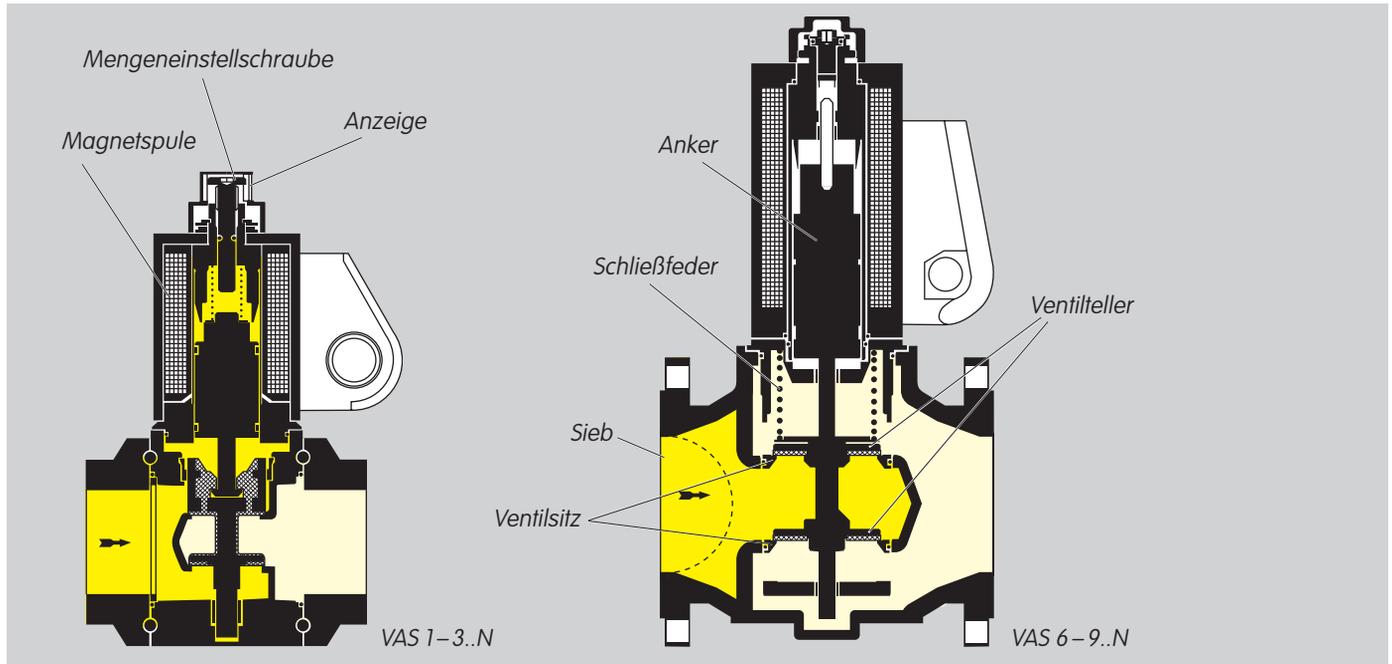
Öffnen: Spannung anlegen (Wechselspannung wird gleichgerichtet). Die blaue LED leuchtet. Das Magnetfeld der Spule zieht den Anker mit den Ventiltellern nach oben. Das Gas-Magnetventil VAS öffnet. Durch den Doppel-Ventilsitz verteilen sich die Kräfte des Eingangsdrucks nahezu gleichmäßig auf beide Ventilsitze.

Schließen: Das VAS spannungsfrei schalten. Die blaue LED erlischt. Der Anker wird durch die Schließfeder in die Ausgangsposition gedrückt. Das Gas-Magnetventil schließt innerhalb 1 s.

Das Sieb im Eingang des Gas-Magnetventils verhindert Ablagerungen von Schmutzpartikeln an den Ventilsitzen. Es entsteht nur ein geringer Druckverlust am Sieb.

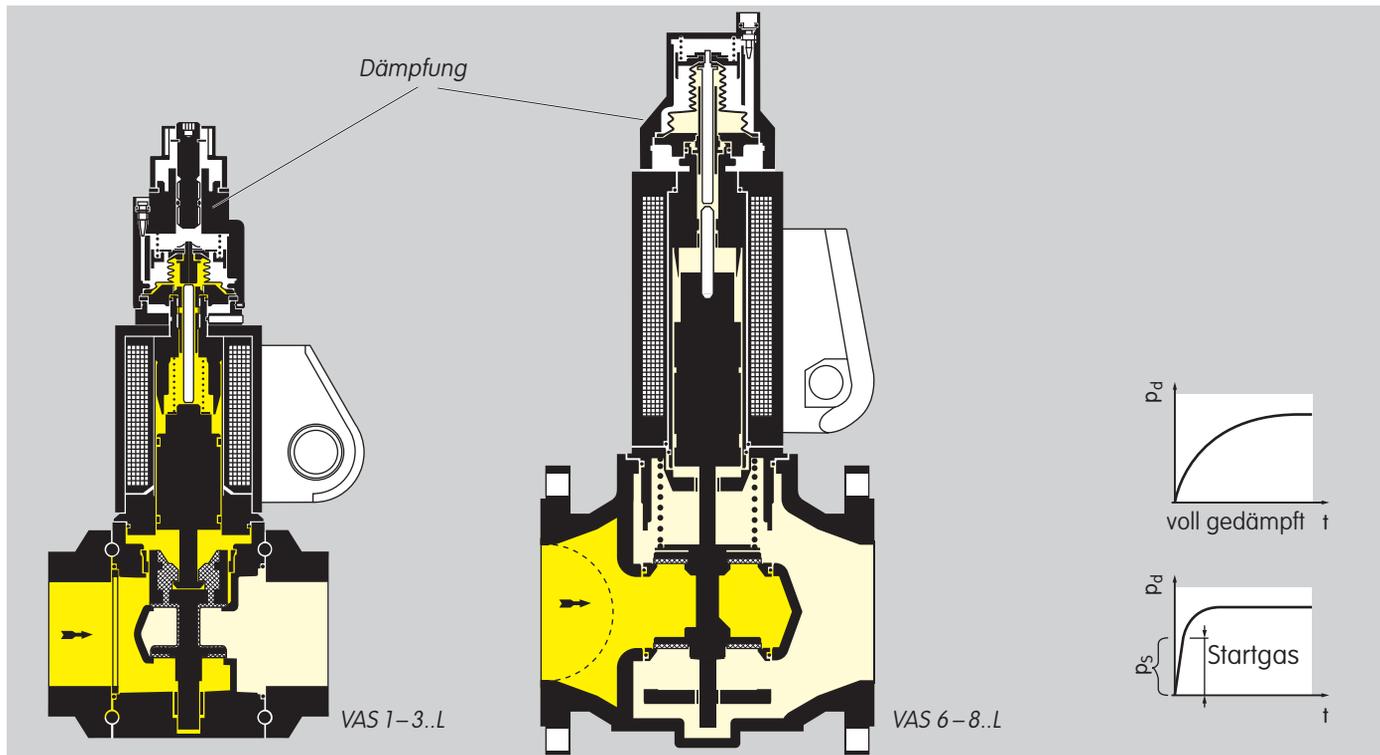
VAS 1–8..N, VAS 1–3..L

Der Volumenstrom kann über eine Mengeneinstellschraube auf dem Antrieb in einem Bereich von 20 bis 100 % variabel eingestellt werden. Bei VAS 1–3 kann die Einstellung über die Anzeige grob kontrolliert werden.



3.1 Gas-Magnetventil VAS..N, schnell öffnend

Das Gas-Magnetventil VAS..N öffnet innerhalb 0,5 s.

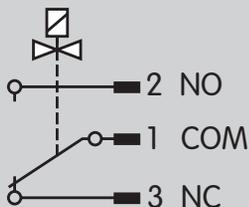
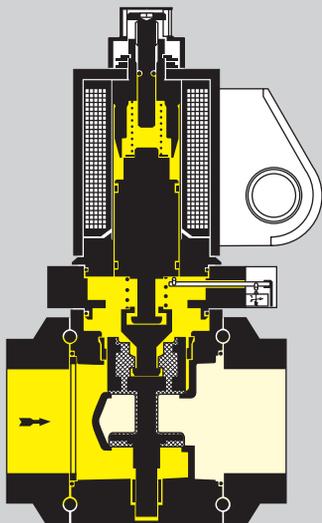


3.2 Gas-Magnetventil VAS..L, langsam öffnend

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

Startgasmengeneinstellung: Das Gas-Magnetventil öffnet zunächst schnell und danach langsam, bis es voll geöffnet ist. Die Startgasmenge kann eingestellt werden. Diese Einstellung wird zum Beispiel benötigt, wenn eine Dichtheitskontrolle TC eingesetzt wird.

Durch Drehen der Dämpfung wird die Startgasmenge zwischen 0 und 70 % eingestellt:
 im Uhrzeigersinn – kleinere Startgasmenge,
 gegen Uhrzeigersinn – größere Startgasmenge.



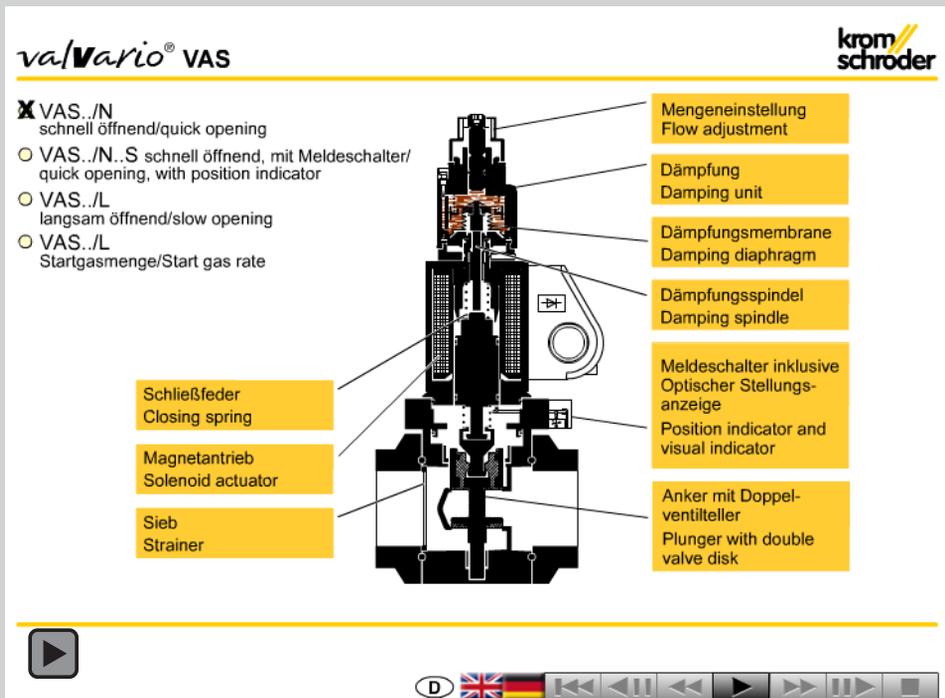
3.3 Gas-Magnetventil VAS..S/VAS..G, Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige

Öffnen: Beim Öffnen des Gas-Magnetventils schaltet zuerst der Meldeschalter. Die optische Stellungsanzeige wird betätigt. Die Meldung „offen“ wird rot gekennzeichnet. Erst danach öffnet der Doppel-Ventilsitz und gibt das Gas frei (Überhubprinzip – Overtravel).

Schließen: Das Gas-Magnetventil VAS wird spannungsfrei geschaltet und die Schließfeder drückt den Doppel-Ventilteller auf den Ventilsitz. Erst danach schaltet der Meldeschalter. Die optische Stellungsanzeige ist weiß – für „geschlossen“.

Bei Gas-Magnetventilen mit Meldeschalter und optischer Stellungsanzeige ist der Antrieb nicht drehbar.

HINWEIS: NFPA 86 – sobald die Leistung des Zünd- oder Hauptbrenners über 117 kW (400.000 BTU/h) liegt, muss Folgendes beachtet werden: Das Sicherheitsabsperventil VAS..S muss mit Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige und dem Überhubprinzip (Overtravel), der brennerseitige Druckregler mit Gas-Magnetventil VAX..S mit Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige ausgestattet sein. Ein Gas-Magnetventil muss nachgewiesenerweise geschlossen sein. Die Geschlossenstellung kann über den Meldeschalter des Gas-Magnetventils VAS..S/VAS..G nachgewiesen werden.



3.4 Animation

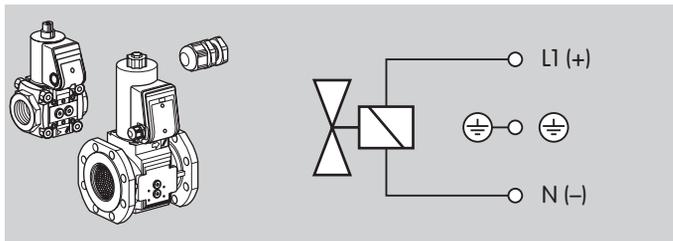
Die Animation zeigt interaktiv die Funktion des Gas-Magnetventils VAS.

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 in der Rubrik „Download“ 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.

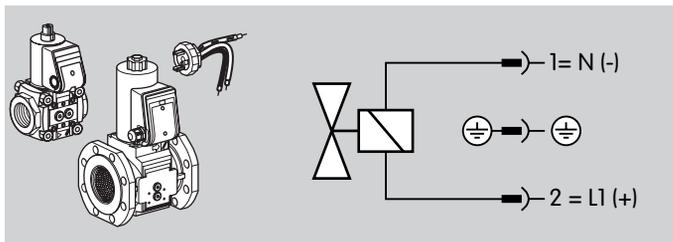


3.5 Anschlussplan

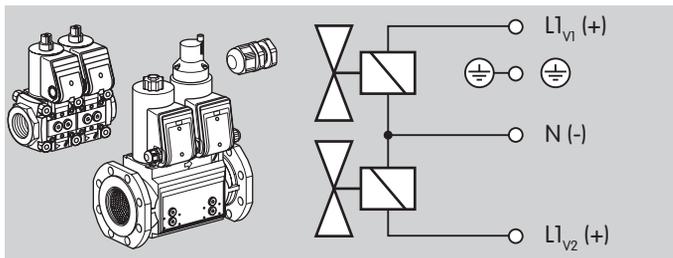
Verdrahtung nach EN 60204-1.

Anschlussplan für VAS..S/VAS..G mit Meldeschalter siehe Seite 15 (Gas-Magnetventil VAS..S/VAS..G, Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige)

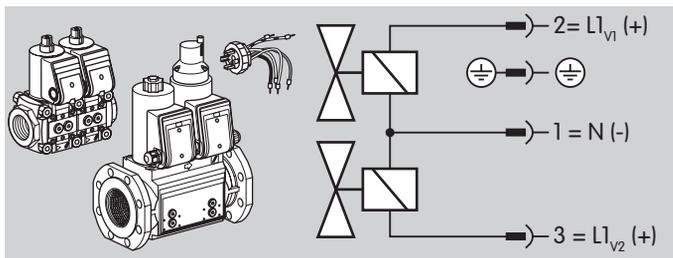
3.5.1 VAS mit M20-Verschraubung



3.5.2 VAS mit Stecker



3.5.3 VCS mit M20-Verschraubung



3.5.4 VCS mit Stecker

4 Austauschmöglichkeiten

4.1 Gas-Magnetventil VG wird ersetzt durch VAS

Typ				Typ
VG		Gas-Magnetventil	Gas-Magnetventil	VAS
10/15	DN 10	intern 15 mm (0,59")	Baugröße 1 DN 10	110
15	DN 15		Baugröße 1 DN 15	115
15/12	DN 15	intern 12 mm (0,47")	–	–
20	DN 20		Baugröße 1 DN 20	120
25	DN 25		Baugröße 1 DN 25	125
25/15	DN 25	intern 15 mm (0,59")	–	–
40/32	DN 40	intern 32 mm (1,26")	Baugröße 2 DN 40	240
40	DN 40		Baugröße 2 DN 40	240
40/33	DN 40	intern 33 mm (1,30")	–	–
50	DN 50		Baugröße 3 DN 50	350
50/39	DN 50	intern 39 mm (1,54")	–	–
50/65	DN 50	intern 65 mm (2,59")	Baugröße 3 DN 50	350
65	DN 65		Baugröße 3 DN 65	365
65	DN 65		Baugröße 6 DN 65	665
65/49	DN 65	intern 49 mm (1,93")	–	–
80	DN 80		Baugröße 7 DN 80	780
100	DN 100		Baugröße 8 DN 100	8100
T		T-Produkt	T-Produkt	T
R		Rp-Innengewinde	Rp-Innengewinde	R
N		NPT-Innengewinde	NPT-Innengewinde	N
F		ISO-Flansch	ISO-Flansch	F
A		ANSI-Flansch	ANSI-Flansch	A
02	$p_{U \text{ max.}}$: 200 mbar (200 hPa/2 psig)		$p_{U \text{ max.}}$: 500 mbar (500 hPa/7 psig)	●
03	360 mbar (360 hPa/5 psig)		500 mbar (500 hPa/7 psig)	●
10	1000 mbar (1000 hPa/14,5 psig)		–	–
18	1800 mbar (1800 hPa/26,1 psig)		–	–
N		Schnell öffnend	Schnell öffnend	/N
L		Langsam öffnend	Langsam öffnend	/L
K		Netzspannung: 24 V=	Netzspannung: 24 V=	K
–		–	100 V~	P
Q		120 V~	120 V~	Q
–		–	200 V~	Y
T		220/240 V~	230 V~	W

Fortsetzung

Typ			Typ
3	El. Anschluss mit Klemmen	El. Anschluss mit Klemmen	3
6	El. Anschluss mit Steckdose	El. Anschluss mit Steckdose	○
9	Metall-Anschlusskasten mit Klemmen	El. Anschluss mit Klemmen	3
1	Verschluss-Schraube im Eingang	Verschluss-Schraube im Ein- und Ausgang	●
3	Verschluss-Schraube im Ein- und Ausgang	Verschluss-Schraube im Ein- und Ausgang	●
4	Mess-Stutzen im Eingang	Mess-Stutzen im Ein- und Ausgang*	○
6	Mess-Stutzen im Ein- und Ausgang	Mess-Stutzen im Ein- und Ausgang*	○
D	Mengeneinstellung	Mengeneinstellung***	●
S	Meldeschalter	Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige**	S
G	Meldeschalter für 24 V	Meldeschalter für 24 V mit optischer Stellungsanzeige**	G
OCS	Überhub-Meldeschalter	Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige**	S
CPS	Meldeschalter	Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige**	S
VI	Optische Stellungsanzeige	Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige**	S
M	Biogas geeignet	Biogas geeignet	●
V	Viton-Ventiltellerdichtung	-	-

Beispiel

VG 25R02NT31DM

Beispiel

VAS 125R/NW

● = Standard, ○ = lieferbar

Für den Baulängenausgleich beim Austausch VG gegen VAS 6 – 9 Längenausgleich einbauen – siehe „Zubehör, Längenausgleich“.

* Mess-Stutzen können links- und/oder rechtsseitig angebaut werden.

** Meldeschalter mit optischer Stellungsanzeige kann links- oder rechtsseitig angebaut werden.

*** Mengeneinstellung für VAS/VCS..N 1–8, VAS/VCS 1–2..L.

4.1.1 Nach Bestell-Nr. oder Typ suchen

Bestell-Nr. VG

Typbezeichnung VG

Treffer:

VG wird ersetzt durch VAS

Bestell-Nr. VAS

Typbezeichnung VAS

4.2 MODULINE-Gas-Magnetventil VS wird ersetzt durch VAS

Typ	Flansch		Gas-Magnetventil	Gas-Magnetventil	Typ
VS					VAS
115 125	3/8"		Baugröße 115 Baugröße 125	Baugröße 1, DN 10	110
115 125	1/2"		Baugröße 115 Baugröße 125	Baugröße 1, DN 15	115
115 125	3/4"		Baugröße 115 Baugröße 125	Baugröße 1, DN 20	120
115 125	1"		Baugröße 115 Baugröße 125	Baugröße 1, DN 25	125
232 240	1"		Baugröße 232 Baugröße 240	Baugröße 2, DN 25	225
232 240	1 1/2"		Baugröße 232 Baugröße 240	Baugröße 2, DN 40	240
350	1 1/2"		Baugröße 350	Baugröße 3, DN 40	340
350	2"		Baugröße 350	Baugröße 3, DN 50	350
ML		MODULINE + Anschlussflansche	Rp-Innengewinde		R
TML		MODULINE + Anschlussflansche	NPT-Innengewinde		N
02		$p_{U \max.}$ 200 mbar (200 hPa/2 psig)	$p_{U \max.}$ 500 mbar (500 hPa/7 psig)		●
03		$p_{U \max.}$ 360 mbar (360 hPa/3 psig)	$p_{U \max.}$ 500 mbar (500 hPa/7 psig)		●
N		Schnell öffnend	Schnell öffnend		/N
L		Langsam öffnend	Langsam öffnend		/L
D		Mengeneinstellung	Mengeneinstellung*		●
K		Netzspannung: 24 V=	Netzspannung: 24 V=		K
-		-	100 V~		P
Q		120 V~	120 V~		Q
-		-	200 V~		Y
T		220/240 V~	230 V~		W

Forsetzung

Typ	Flansch			Typ
3		El. Anschluss mit Klemmen	El. Anschluss mit Klemmen	3
6		El. Anschluss mit Steckdose	El. Anschluss mit Steckdose	○
9		Metall-Anschlusskasten mit Klemmen	El. Anschluss mit Klemmen	3
●		Mess-Stutzen im Eingang	Mess-Stutzen im Eingang und Ausgang	○
S		Meldeschalter	Meldeschalter	S
G		Meldeschalter für 24 V	Meldeschalter für 24 V	G
M		Buntmetallfrei	Buntmetallfrei	●
V		Viton-Ventiltellerdichtung	–	–

Beispiel

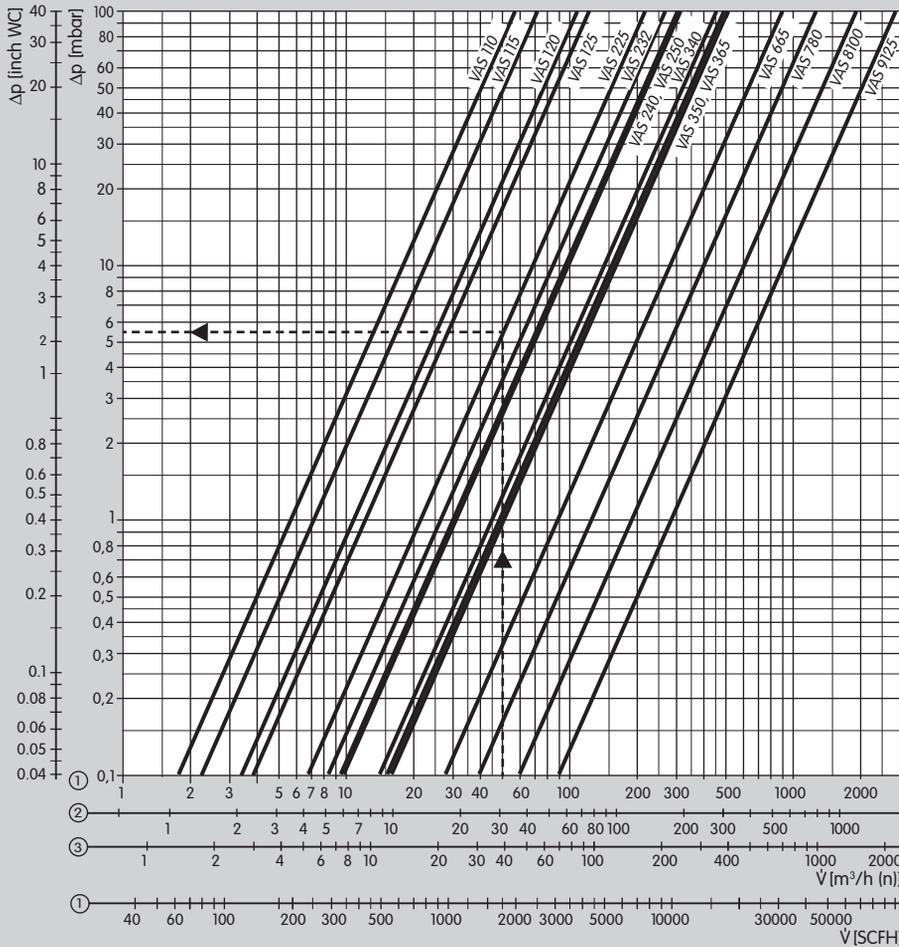
VS 350ML02LT3
mit Anschlussflanschen Rp 1½

Beispiel

VAS 340R/LW
mit Mess-Stutzen

* Mengeneinstellung für VAS/VCS..N 1 – 3, VAS/VCS 1 – 2..L.

● = Standard, ○ = lieferbar



- ① = Erdgas ($\rho = 0,80 \text{ kg/m}^3$)
- ② = Propan ($\rho = 2,01 \text{ kg/m}^3$)
- ③ = Luft ($\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$)

Die Durchflusskennlinien wurden mit den angegebenen Flanschen und eingebautem Sieb gemessen.

* $V_{\text{min.}}$ = grobe Angabe bei voll gedrosselter Mengeneinstellung.

5 Volumenstrom

5.1 VAS

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:

Eingangsdruk p_U (Überdruck) = 0,3 bar,
 Gasart: Erdgas,
 Volumenstrom Betrieb $\dot{V} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ (b),
 Δp aus Diagramm = 5,6 mbar,
 $\Delta p = 5,6 \text{ mbar} \times (1 + 0,3) = 7,3 \text{ mbar}$ am
 Magnetventil VAS 225

5.1.1 Nennweite berechnen

Standard T-Programm

Dichte eingeben

Volumenstr. \dot{V} (Norm)

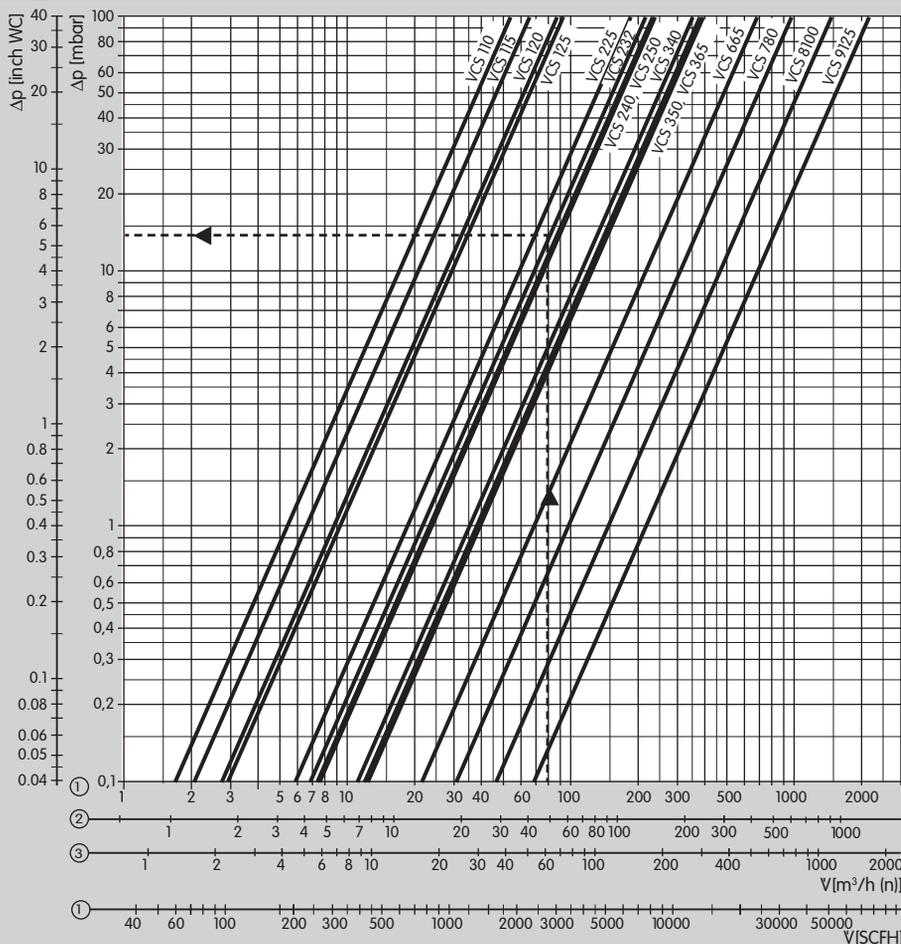
Eingangsdruk p_U

$\Delta p_{\text{max.}}$

Mediumtemperatur

Volumenstr. \dot{V} (Bet.)

Produkt Δp $V_{\text{min.}}$ * v



- ① = Erdgas (ρ = 0,80 kg/m³)
- ② = Propan (ρ = 2,01 kg/m³)
- ③ = Luft (ρ = 1,29 kg/m³)

Die Durchflusskennlinien wurden mit den angegebenen Flanschen und eingebautem Sieb gemessen.
 * V_{min.} = grobe Angabe bei voll gedrosselter Mengeneinstellung.

5.2 VCS

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) = 0,2 bar,
 Gasart: Erdgas,
 Volumenstrom Betrieb V = 80 m³/h (b),
 Δp aus Diagramm = 14,5 mbar,
 Δp = 14,5 mbar × (1 + 0,2) = 17,4 mbar am
 Doppel-Magnetventil VCS 232

5.2.1 Nennweite berechnen

- Standard T-Programm
- Dichte eingeben
- Volumenstr. V(Norm)
- Eingangsdruck p_U
- Δp_{max.}
- Mediumtemperatur
- Volumenstr. V(Betr.)
- Produkt Δp V_{min.}* v

5.3 k_V -Wert

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

$\dot{V}_{(n)}$ = Volumenstrom (Normzustand) [m³/h]

k_V = Ventilkoeffizient ($k_{V \min.}$ = grobe Angabe bei voll gedrosselter Mengeneinstellung)

Δp = Druckverlust [bar]

p_d = Ausgangsdruck (absolut) [bar]

ρ_n = Dichte [kg/m³] (Luft 1,29/Erdgas 0,80/Propan 2,01/Butan 2,71)

T = Mediumtemperatur (absolut) [K]

siehe Seite 58 (Umrechnungsfaktoren)

Beispiel

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

Gegeben ist der max. Volumenstrom $\dot{V}_{(n) \max.}$ der Eingangsdruck p_U und die Temperatur T für das Medium Erdgas.

$$\dot{V}_{(n) \max.} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_U = 70 \text{ mbar} = 0,07 \text{ bar} \rightarrow$$

$$p_U \text{ absolut} = 0,07 \text{ bar} + 1 \text{ bar} = 1,07 \text{ bar}$$

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

$$p_d \text{ absolut} = p_U \text{ absolut} - \Delta p_{\max.}$$

$$p_d \text{ absolut} = 1,07 \text{ bar} - 0,01 \text{ bar} = 1,06 \text{ bar}$$

$$T = 27 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow$$

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

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

Gewählt wird das Gas-Magnetventil mit dem nächst größeren k_V -Wert (siehe Tabelle): VAS 225.

$$k_V = \frac{\dot{V}_{(n)}}{514} \cdot \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T}{\Delta p \cdot p_d}} \quad \dot{V}_{(n)} = 514 \cdot k_V \cdot \sqrt{\frac{\Delta p \cdot p_d}{\rho_n \cdot T}}$$

$$\Delta p = \left(\frac{\dot{V}_{(n)}}{514 \cdot k_V} \right)^2 \cdot \frac{\rho_n \cdot T}{p_d}$$

VAS	$k_{V \max.}$ m ³ /h	$k_{V \min.}$ m ³ /h	VCS	$k_{V \max.}$ m ³ /h	$k_{V \min.}$ m ³ /h
VAS 110	5,0	2	VCS 110	4,7	2
VAS 115	6,4	2	VCS 115	5,7	2
VAS 120	9,6	2	VCS 120	7,6	2
VAS 125	10,9	2	VCS 125	8,1	2
VAS 225	19,2	5,3	VCS 225	16,2	5,3
VAS 232	24,1	5,3	VCS 232	19,0	5,3
VAS 240	26,7	5,3	VCS 240	20,3	5,3
VAS 250	27,2	5,3	VCS 250	20,6	5,3
VAS 340	38,6	8,5	VCS 340	30,8	8,5
VAS 350	41,8	8,5	VCS 350	32,7	8,5
VAS 365	43,5	8,5	VCS 365	33,9	8,5
VAS 665	76,4	15,3	VCS 665	59,5	11,9
VAS 780	109,3	21,9	VCS 780	84,6	16,9
VAS 8100	165,7	33,1	VCS 8100	127,7	25,5
VAS 9125	247,9	–	VCS 9125	190,5	–

6.2 Typenschlüssel VAS 1–3

Code	Beschreibung
VAS	Gas-Magnetventil
1–3	Baugröße
T	T-Produkt
–	ohne Ein- und Ausgangsflansch
–0	Blindflansch
10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65	Ein- und Ausgangsnennweite
R	Rp-Innengewinde
N	NPT-Innengewinde
F	ISO-Flansch
/N	schnell öffnend, schnell schließend
/L	langsam öffnend, schnell schließend
K	Netzspannung 24 V=
P	Netzspannung 100 V~; 50/60 Hz
Q	Netzspannung 120 V~; 50/60 Hz
Y	Netzspannung 200 V~; 50/60 Hz
W	Netzspannung 230 V~; 50/60 Hz
S	mit Meldeschalter und optischer Stellungsanzeige
G	mit Meldeschalter für 24 V und optischer Stellungsanzeige
R	Ansichtsseite (in Flussrichtung): rechts
L	Ansichtsseite (in Flussrichtung): links

6.4 Typenschlüssel VAS 6–9

Code	Beschreibung
VAS	Gas-Magnetventil
6–9	Baugröße
T	T-Produkt
65, 80, 100, 125	Eingangsflanschennennweite
F	ISO-Flansch
A	ANSI-Flansch
05	max. Eingangsdruck $p_{U \max}$ 500 mbar (500 hPa/7 psig)
N	schnell öffnend, schnell schließend
L	langsam öffnend, schnell schließend
K	Netzspannung 24 V=
Q	Netzspannung 120 V~; 50/60 Hz
W	Netzspannung 230 V~; 50/60 Hz
A	Netzspannung 120–230 V~; 50/60 Hz
S	mit Meldeschalter und optischer Stellungsanzeige
G	mit Meldeschalter für 24 V und optischer Stellungsanzeige
R	Ansichtsseite (in Flussrichtung): rechts
L	Ansichtsseite (in Flussrichtung): links
3	el. Anschluss: M20-Verschraubung
B	basic
E	vorbereitet für Adapterplatten

Code	Beschreibung
	Zubehör rechts, Eingang
	Verschluss-Schraube
/P	Mess-Stutzen für Eingangsdruck p_U
/M	Gas-Druckwächter DG 17VC
/1	Gas-Druckwächter DG 40VC
/2	Gas-Druckwächter DG 110VC
/3	Gas-Druckwächter DG 300VC
/4	Bypassventil VAS 1, angebaut
/B	Zündgasventil VAS 1, angebaut
/Z	vorbereitet für Entlüftungsleitung 1½ NPT
/V	vorbereitet für Entlüftungsleitung Rp 1
/E	
	Zubehör rechts, Ausgang
P	Verschluss-Schraube
M	Mess-Stutzen für Ausgangsdruck p_d
1	Gas-Druckwächter DG 17VC
2	Gas-Druckwächter DG 40VC
3	Gas-Druckwächter DG 110VC
4	Gas-Druckwächter DG 300VC
-	ohne Zubehör
	Zubehör links, Eingang
	Verschluss-Schraube
/P	Mess-Stutzen für Eingangsdruck p_U
/M	Gas-Druckwächter DG 17VC
/1	Gas-Druckwächter DG 40VC
/2	Gas-Druckwächter DG 110VC
/3	Gas-Druckwächter DG 300VC
/4	Bypassventil VAS 1, angebaut
/B	Zündgasventil VAS 1, angebaut
/Z	vorbereitet für Entlüftungsleitung 1½ NPT
/V	vorbereitet für Entlüftungsleitung Rp 1
/E	
	Zubehör links, Ausgang
P	Verschluss-Schraube
M	Mess-Stutzen für Ausgangsdruck p_d
1	Gas-Druckwächter DG 17VC
2	Gas-Druckwächter DG 40VC
3	Gas-Druckwächter DG 110VC
4	Gas-Druckwächter DG 300VC
-	ohne Zubehör

6.6 Typenschlüssel VCS 1–3

Code	Beschreibung
VCS	Gas-Magnetventil
1–3	Baugröße
T	T-Produkt
–	ohne Ein- und Ausgangsflansch
10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65	Ein- und Ausgangsnennweite
R	Rp-Innengewinde
N	NPT-Innengewinde
F	ISO-Flansch
N	1. Ventil schnell öffnend, schnell schließend
L	1. Ventil langsam öffnend, schnell schließend
N	2. Ventil schnell öffnend, schnell schließend
L	2. Ventil langsam öffnend, schnell schließend
K	Netzspannung 24 V=
P	Netzspannung 100 V~; 50/60 Hz
Q	Netzspannung 120 V~; 50/60 Hz
Y	Netzspannung 200 V~; 50/60 Hz
W	Netzspannung 230 V~; 50/60 Hz
S	mit Meldeschalter und optischer Stellungsanzeige
G	mit Meldeschalter für 24 V und optischer Stellungsanzeige
R	Ansichtsseite (in Flussrichtung): rechts
L	Ansichtsseite (in Flussrichtung): links

6.7 Auswahltable VCS 6-9

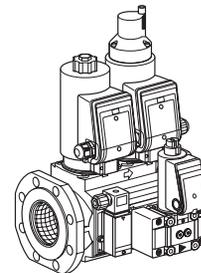
Typ	T	Nennweite DN	Zubehör rechts ¹⁾																																						
			F	A	05	N	L	N	L	K	Q	W	A	S	G	R	L	3	Eingang				Zwischenraum 1				Zwischenraum 2				Ausgang										
																	P	M	1	2	3	4	P	M	1	2	3	4	B	Z	V	E	-	P	M	1	2	3	4	-	
VCS 6	○	65	●	○	●	●	●	●	○	○	●	-	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
VCS 7	○	80	●	○	●	●	●	●	○	○	●	-	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
VCS 8	○	100	●	○	●	●	●	●	○	○	●	-	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
VCS 9	○	125	●	○	●	●	-	-	-	-	●	-	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● = Standard, ○ = lieferbar

¹⁾ Das „Zubehör links“ wird so ausgewählt wie das „Zubehör rechts“.

Bestellbeispiel

VCS 665F05NLW3E/2B-/PPPP

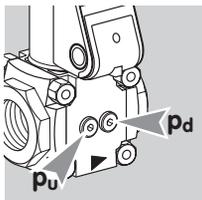


6.8 Typenschlüssel VCS 6–9

Code	Beschreibung
VCS	Gas-Magnetventil
6–9	Baugröße
T	T-Produkt
65, 80, 100, 125	Eingangsflanschennweite
F	ISO-Flansch
A	ANSI-Flansch
05	max. Eingangsdruck $p_{U, \max.}$ 500 mbar (500 hPa/7 psig)
N	1. Ventil schnell öffnend, schnell schließend
L	1. Ventil langsam öffnend, schnell schließend
N	2. Ventil schnell öffnend, schnell schließend
L	2. Ventil langsam öffnend, schnell schließend
K	Netzspannung 24 V=
Q	Netzspannung 120 V~; 50/60 Hz
W	Netzspannung 230 V~; 50/60 Hz
A	Netzspannung 120–230 V~; 50/60 Hz
S	mit Meldeschalter und optischer Stellungsanzeige
G	mit Meldeschalter für 24 V und optischer Stellungsanzeige
R	Ansichtsseite (in Flussrichtung): rechts
L	Ansichtsseite (in Flussrichtung): links
3	el. Anschluss über M20-Verschraubung
B	basic
E	vorbereitet für Adapterplatten

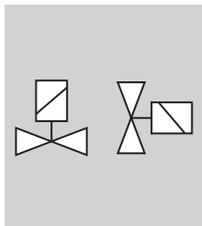
Code	Beschreibung
Zubehör rechts, Eingang	
/P	Verschluss-Schraube
/M	Mess-Stutzen für Eingangsdruck p_U
/1	Gas-Druckwächter DG 17VC
/2	Gas-Druckwächter DG 40VC
/3	Gas-Druckwächter DG 110VC
/4	Gas-Druckwächter DG 300VC
Zubehör rechts, Zwischenraum 1	
P	Verschluss-Schraube
M	Mess-Stutzen für Zwischenraumdruck p_Z
1	Gas-Druckwächter DG 17VC
2	Gas-Druckwächter DG 40VC
3	Gas-Druckwächter DG 110VC
4	Gas-Druckwächter DG 300VC
Zubehör rechts, Zwischenraum 2	
P	Verschluss-Schraube
M	Mess-Stutzen für Zwischenraumdruck p_Z
1	Gas-Druckwächter DG 17VC
2	Gas-Druckwächter DG 40VC
3	Gas-Druckwächter DG 110VC
4	Gas-Druckwächter DG 300VC
B	Bypassventil VAS 1, angebaut
Z	Zündgasventil VAS 1, angebaut
V	vorbereitet für Entlüftungsleitung 1½ NPT
E	vorbereitet für Entlüftungsleitung Rp 1
-	ohne Zubehör
Zubehör rechts, Ausgang	
P	Verschluss-Schraube
M	Mess-Stutzen für Ausgangsdruck p_A
1	Gas-Druckwächter DG 17VC
2	Gas-Druckwächter DG 40VC
3	Gas-Druckwächter DG 110VC
4	Gas-Druckwächter DG 300VC
-	ohne Zubehör

Das „Zubehör links“ wird so ausgewählt wie das „Zubehör rechts“.



7 Projektierungshinweise

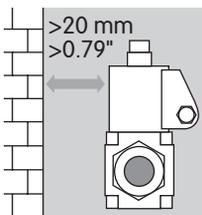
Der Eingangsdruck p_u sowie der Ausgangsdruck p_d können beidseitig an den Messpunkten abgegriffen werden.



7.1 Einbau

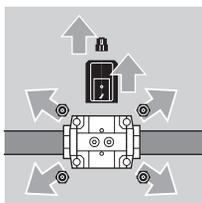
Einbaulage: schwarzer Magnetantrieb senkrecht stehend bis waagrecht liegend, nicht über Kopf.

Bei feuchter Umgebung: schwarzer Magnetantrieb nur senkrecht stehend.

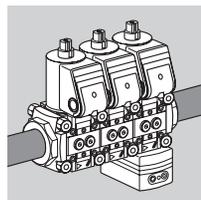


Das Gas-Magnetventil VAS bzw. das Doppel-Magnetventil VCS darf kein Mauerwerk berühren. Mindestabstand 20 mm (0,79").

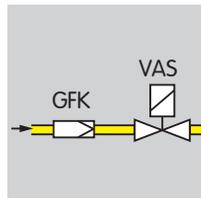
Das Gerät nicht im Freien lagern oder einbauen.



Auf genügend Freiraum für die Montage und die Einstellung achten.

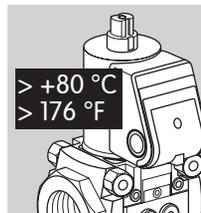


Werden mehr als drei valVario-Armaturen hintereinander eingebaut, müssen die Armaturen abgestützt werden.

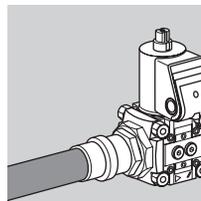


Dichtmaterial und Schmutz, z. B. Späne, dürfen nicht in das Ventilgehäuse gelangen.

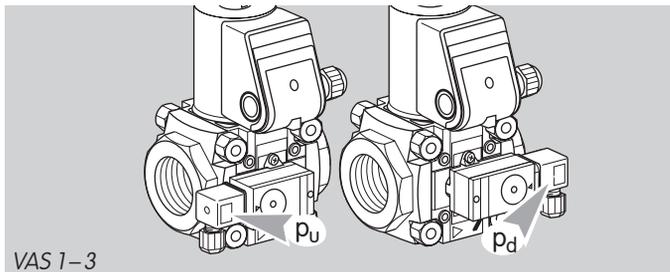
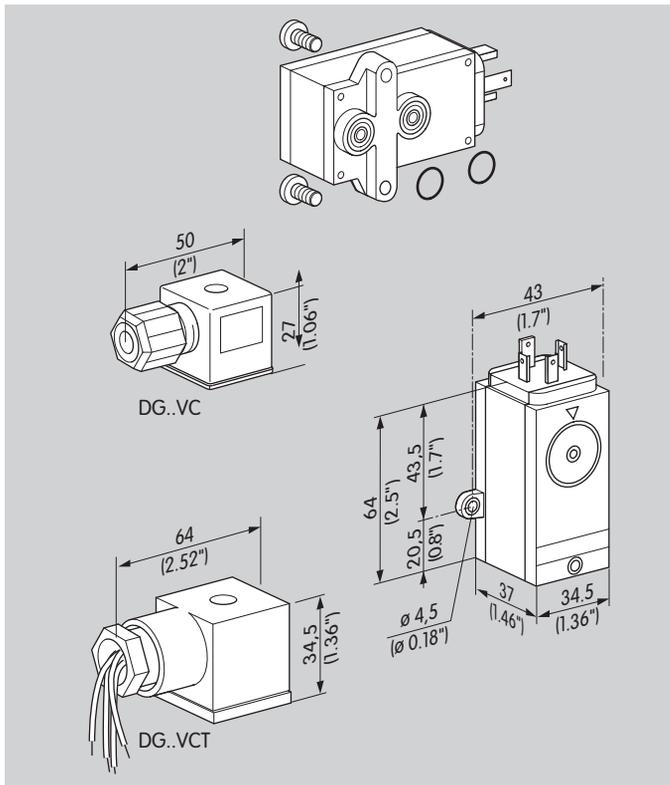
Vor jede Anlage einen Filter einbauen.



Der Magnetkörper wird im Betrieb heiß, je nach Umgebungstemperatur und Spannung.



Die Dichtungen einiger Gas-Pressfittinge sind bis 70 °C (158 °F) zugelassen. Diese Temperaturgrenze wird bei einem Durchfluss von mindestens 1 m³/h (35,31 SCFH) durch die Leitung und max. 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur eingehalten.



VAS 1-3

8 Zubehör

8.1 Gas-Druckwächter

8.1.1 DG..VC für VAS/VCS

Typ	Kenn-Nr. (siehe Tabelle Auswahl)	Einstellbereich [mbar/hPa]
DG 17VC	1	2 – 17
DG 40VC	2	5 – 40
DG 110VC	3	30 – 110
DG 300VC	4	100 – 300

Lieferumfang:

- 1 x Gas-Druckwächter,
- 2 x Befestigungsschrauben,
- 2 x Dichtringe.

8.1.2 DG..VCT für VAS..T/VCS..T

Typ	Kenn-Nr. (siehe Tabelle Auswahl)	Einstellbereich [°WC]
DG 17VCT	1	0,8 – 6,8
DG 40VCT	2	2 – 16
DG 110VCT	3	12 – 44
DG 300VCT	4	40 – 120

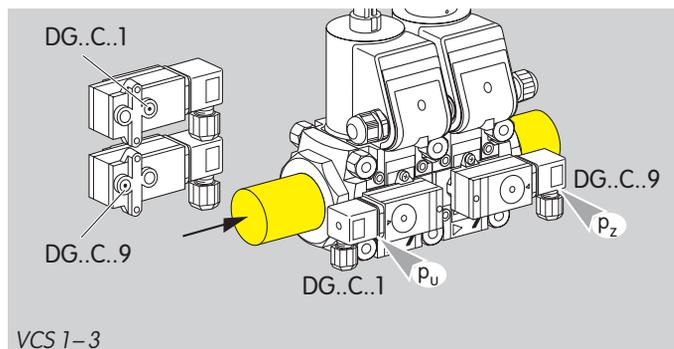
Lieferumfang:

- 1 x Gas-Druckwächter mit Anschlussadern AWG 18,
- 2 x Befestigungsschrauben,
- 2 x Dichtringe.

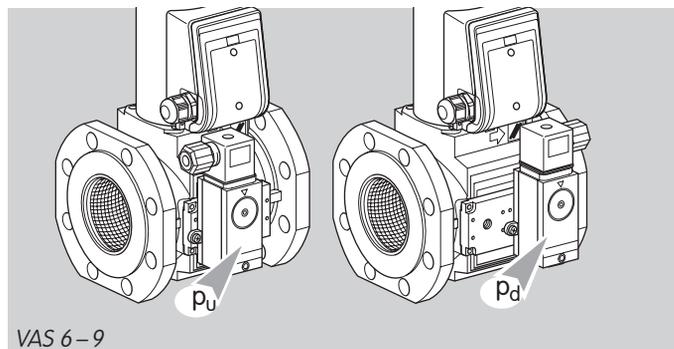
8.1.3 Montage an VAS 1-3

Eingangsdruck p_u überwachen: Der Stecker des Gas-Druckwächters zeigt in Richtung Eingangsflansch.

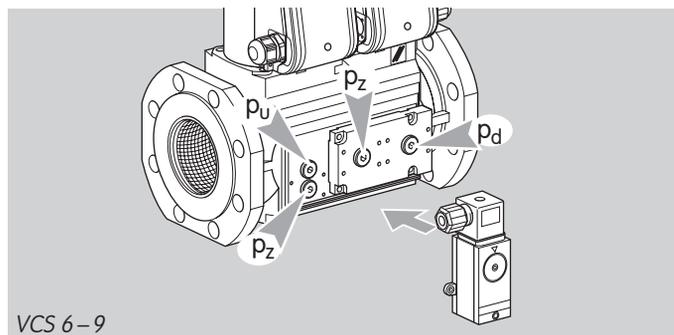
Ausgangsdruck p_d überwachen: Der Stecker des Gas-Druckwächters zeigt in Richtung Ausgangsflansch.



VCS 1-3



VAS 6-9



VCS 6-9

8.1.4 Montage an VCS 1-3

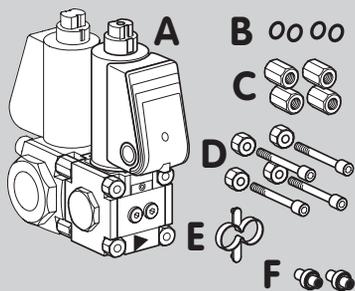
Wenn zur Überwachung des Ein- oder Ausgangsdruckes und des Zwischenraumdruckes beide Druckwächter an der gleichen Anbauseite des Ventils montiert sein sollen, kann aus baulichen Gründen nur die Kombination DG..C..1 und DG..C..9 eingesetzt werden. Die Steckdose des Gas-Druckwächters DG..C..1 zeigt in Richtung Messpunkt p_u (Richtung Eingangsflansch). Zur Überwachung des Zwischenraumes p_z ist der DG..C..9 optional lieferbar. Die Steckdose zeigt in Richtung Ausgangsflansch.

8.1.5 Montage an VAS 6-9

Eingangsdruck p_u überwachen: Der Gas-Druckwächter ist an der Eingangsseite montiert. Ausgangsdruck p_d überwachen: Der Gas-Druckwächter ist an der Ausgangsseite montiert.

8.1.6 Montage an VCS 6-9

Eingangsdruck p_u , Zwischenraumdruck p_z , Ausgangsdruck p_d überwachen: Gas-Druckwächter an die dafür entsprechend bezeichneten Positionen montieren.



VAS 1 → VAS 1

8.2 Bypass-/Zündgasventil VAS 1

8.2.1 Lieferumfang, VAS 1 angebaut an VAS 1

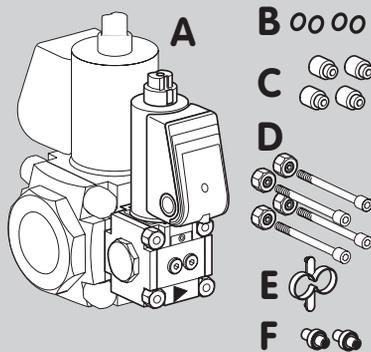
- A** 1 x Bypass-/Zündgasventil VAS 1,
- B** 4 x O-Ringe,
- C** 4 x Doppelmutter,
- D** 4 x Verbindungstechnik,
- E** 1 x Montagehilfe.

Bypassventil VAS 1:

- F** 2 x Verbindungsrohr, wenn das Bypassventil ausgangseitig einen Blindflansch hat.

Zündgasventil VAS 1:

- F** 1 x Verbindungsrohr, 1 x Dichtstopfen, wenn das Zündgasventil ausgangseitig einen Gewindeflansch hat.



VAS 1 → VAS 2, VAS 3

8.2.2 Lieferumfang, VAS 1 angebaut an VAS 2, VAS 3

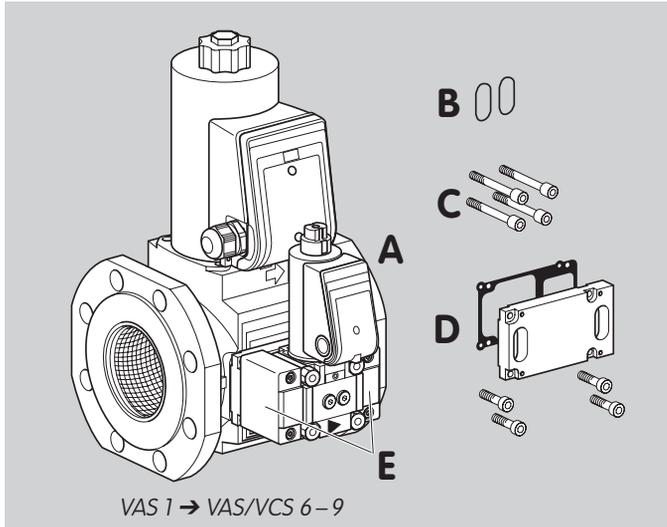
- A** 1 x Bypass-/Zündgasventil VAS 1,
- B** 4 x O-Ringe,
- C** 4 x Distanzhülsen,
- D** 4 x Verbindungstechnik,
- E** 1 x Montagehilfe.

Bypassventil VAS 1:

- F** 2 x Verbindungsrohr, wenn das Bypassventil ausgangseitig einen Blindflansch hat.

Zündgasventil VAS 1:

- F** 1 x Verbindungsrohr, 1 x Dichtstopfen, wenn das Zündgasventil ausgangseitig einen Gewindeflansch hat.



8.2.3 Lieferumfang, VAS 1 angebaut an VAS/VCS 6–9

A 1 x Bypass- oder Zündgasventil VAS 1,

B 2 x Flansch-O-Ringe,

C 4 x Verbindungs-Schrauben,

D 1 x Bypass-Adapterplatte,
1 x Dichtung,
4 x Verbindungs-Schrauben.

Bypassventil VAS 1:

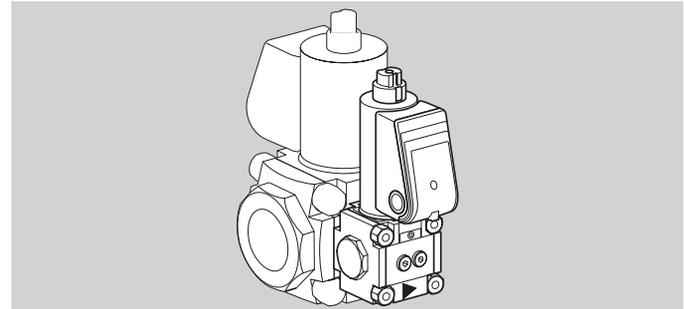
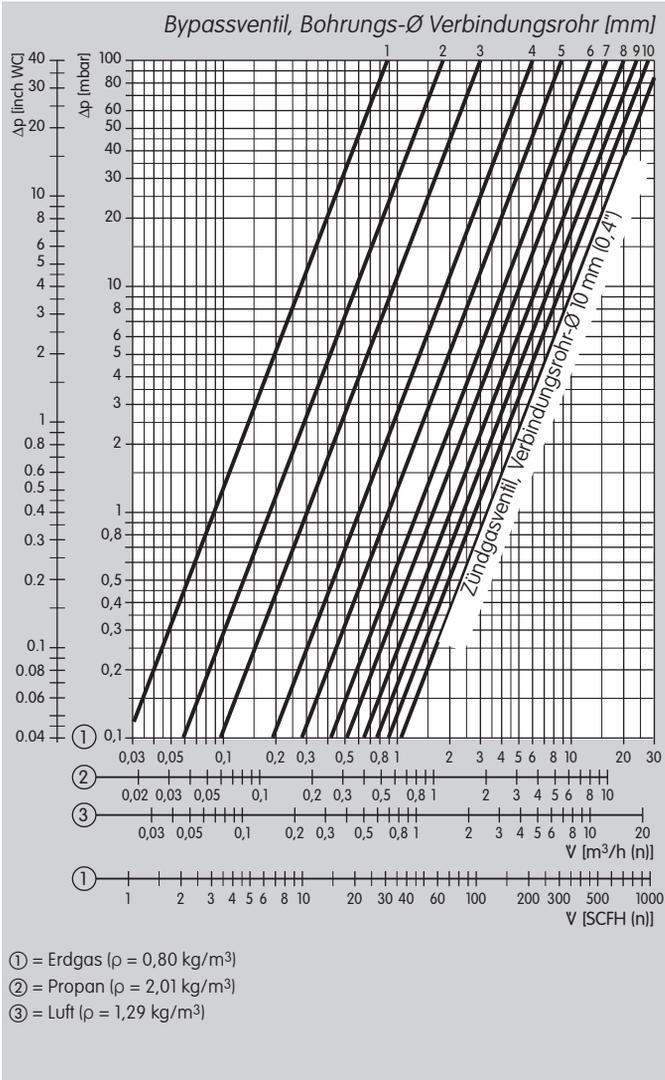
E 2 x Adapterflansch.

Zündgasventil VAS 1:

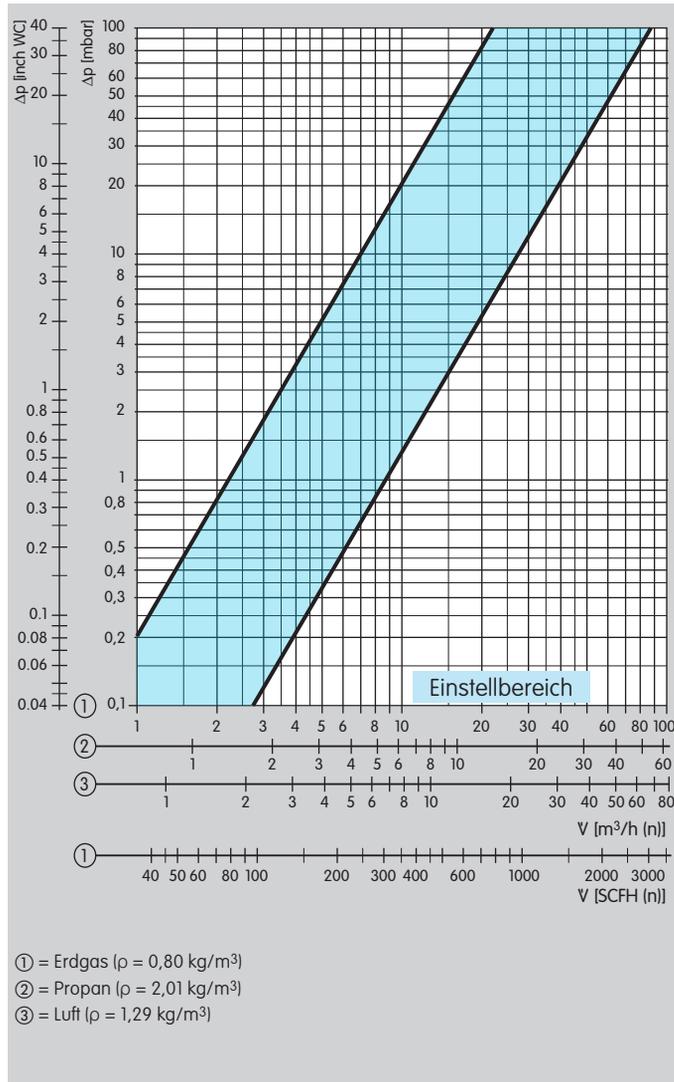
E 1 x Adapterflansch,

1 x Adapterflansch mit Gewindebohrung.

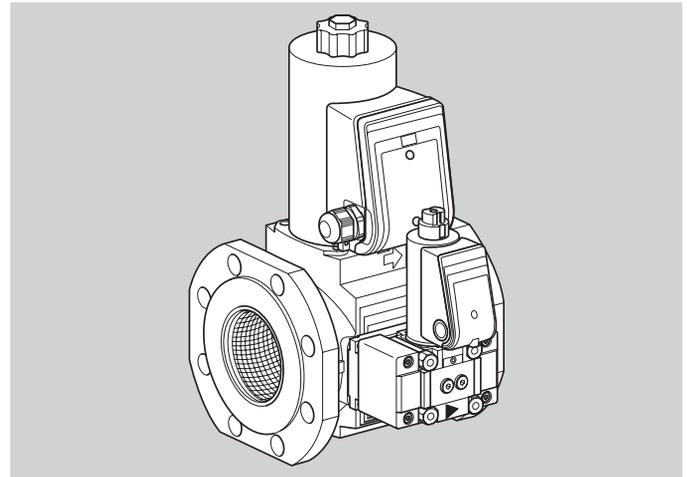
8.2.4 Volumenstrom, VAS 1 angebaut an VAS 1, VAS 2, VAS 3



Die Durchflusskennlinien wurden für das Bypassventil VAS 1 mit Verbindungsrohr-Bohrungs-Ø 1 bis 10 mm (0,04 – 0,4") und für das Zündgasventil mit 10 mm (0,4")-Verbindungsrohr gemessen.

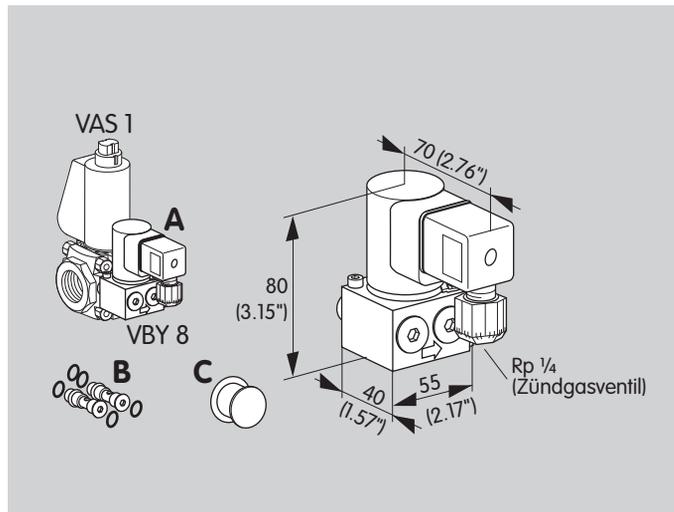


8.2.5 Volumenstrom, VAS 1 angebaut an VAS/VCS 6–9



Der Einstellbereich wurde für das Bypassventil und das Zündgasventil VAS 1 bei offener Mengeneinstellung ($V_{\max.}$) und voll gedrosselter Mengeneinstellung ($V_{\min.}$) gemessen.

8.3 Bypass-/Zündgasventil VBY 8



Zur Montage an das Gas-Magnetventil VAS 1 und das Doppel-Magnetventil VCS 1.

8.3.1 Lieferumfang, VBY 8I als Bypassventil

- A** 1 x Bypassventil VBY 8I,
- B** 2 x Befestigungsschrauben mit 4x O-Ringen: Beide Befestigungsschrauben haben eine Bypassbohrung,
- C** 1 x Fett für O-Ringe.

8.3.2 Lieferumfang, VBY 8R als Zündgasventil

- A** 1 x Zündgasventil VBY 8R,
- B** 2 x Befestigungsschrauben mit 5x O-Ringen: Eine Befestigungsschraube hat eine Bypassbohrung (2 x O-Ringe), die andere ist ohne Bypassbohrung (3 x O-Ringe),
- C** 1 x Fett für O-Ringe.

8.3.3 Auswahl

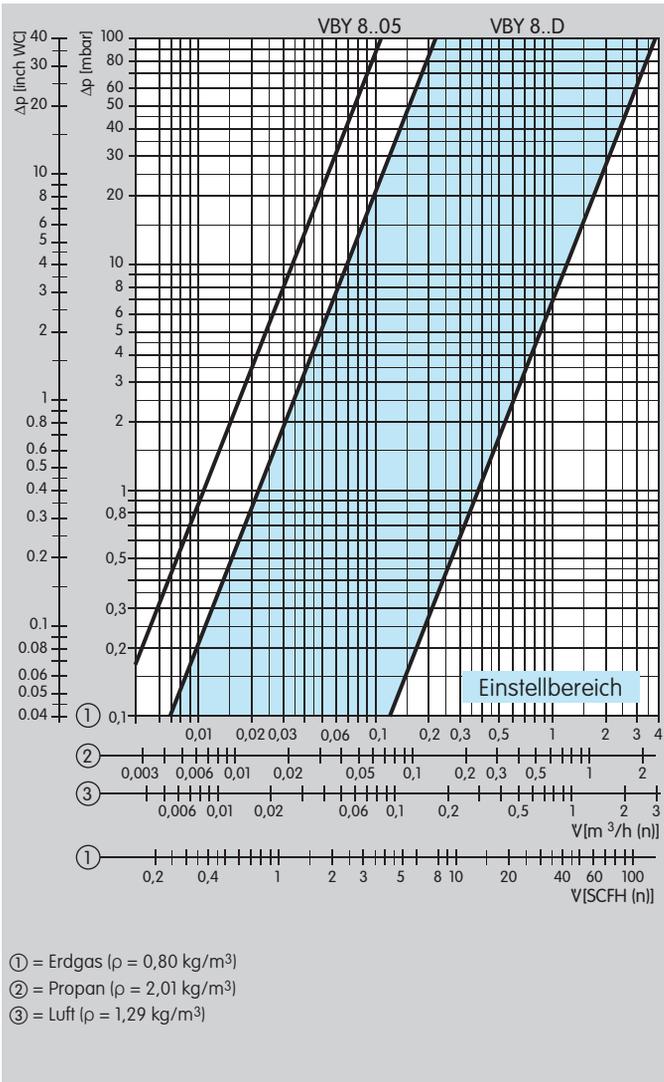
Typ	I	R	W	Q	K	6L	-R	-L	E	B	D	05
VBY 8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Bestellbeispiel

VBY 8RW6L-LED

8.3.4 Typenschlüssel

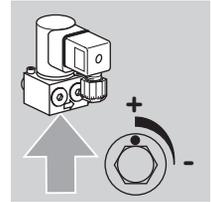
Code	Beschreibung
VBY	Gas-Magnetventil
8	Nennweite
I	für internen Gasabgriff als Bypassventil
R	für externen Gasabgriff als Zündgasventil
K	Netzspannung 24 V=
Q	Netzspannung 120 V~; 50/60 Hz
W	Netzspannung 230 V~; 50/60 Hz
6L	el. Anschluss mit Stecker und Steckdose mit LED
-R	Anbauseite des Hauptventils: rechts
-L	Anbauseite des Hauptventils: links
E	am VAS montiert
B	beigelegt (Einzelversand)
D	Mengeneinstellung
05	Düsendurchmesser = 0,5 mm (0,02")



8.3.5 Volumenstrom

VBY 8..D

Der Volumenstrom kann über die Volumenstromdrossel (Innensechskant 4 mm/0,16") mit einer ¼-Umdrehung eingestellt werden. Durchflussmenge: 10 bis 100 %.



VBY 8..05

Der Volumenstrom wird über eine Düse 0,5 mm (0,02") geführt und hat somit eine feste Volumenstromkennlinie. Eine Einstellung ist nicht möglich.

8.3.6 Technische Daten

Umgebungstemperatur:

0 bis +60 °C (32 bis 140 °F),

keine Betauung zulässig.

Lagertemperatur:

0 bis +40 °C (32 bis 104 °F).

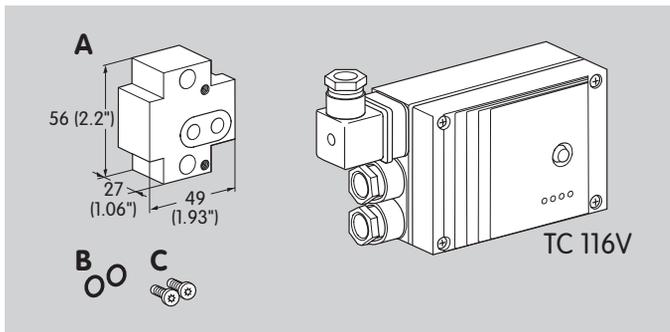
Leistungsaufnahme:

24 V \sim = 8 W,

120 V \sim = 8 W,

230 V \sim = 9,5 W.

Schutzart: IP 54.



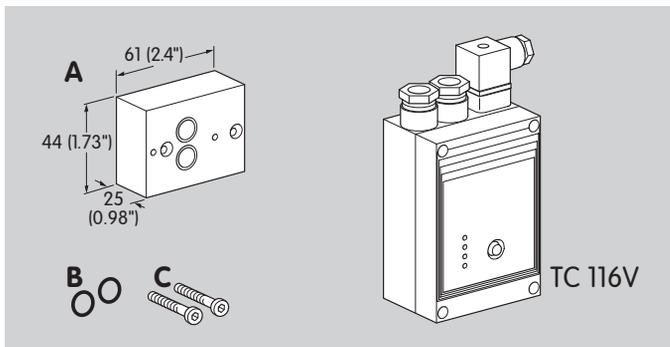
8.4 Dichtheitskontrolle TC 116V

für VAS 1–3

Zum Anbau der Dichtheitskontrolle an die rechte Seite oder linke Seite des Gas-Magnetventils VAS 1–3 wird eine Adapterplatte benötigt:

Lieferumfang: **A** 1 x Adapterplatte,
B 2 x O-Ringe,
C 2 x Befestigungsschrauben.

Einbau an: linke Seite: Best.-Nr. 74922391
 rechte Seite: Best.-Nr. 74921995

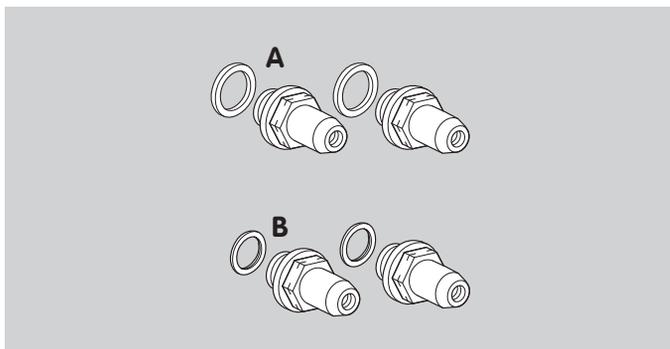


für VCS 6–9

Zum Anbau der Dichtheitskontrolle an das Doppel-Magnetventil VCS 6–9 wird eine Adapterplatte benötigt:

Lieferumfang: **A** 1 x Adapterplatte,
B 2 x O-Ringe,
C 2 x Befestigungsschrauben.

Best.-Nr. 74922822



8.5 Mess-Stutzen

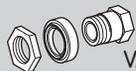
Mess-Stutzen zur Prüfung des Eingangsdrucks p_U und des Ausgangsdrucks p_D .

Lieferumfang: **A** 2 x Mess-Stutzen mit 2 x Dichtringen (flachdichtend), Best.-Nr. 74912868,

Lieferumfang: **B** 2 x Mess-Stutzen mit 2 x Profildichtringen, Best.-Nr. 74923390



VA 1/VC 1



VA 2/VC 2



VA 3/VC 3

8.6 Kabeldurchführungsset

Für die Verdrahtung des Doppel-Magnetventils VCS 1–3 werden die Anschlusskästen über ein Kabeldurchführungsset miteinander verbunden.

Das Kabeldurchführungsset kann nur verwendet werden, wenn sich die Anschlusskästen auf gleicher Höhe und auf der gleichen Seite befinden und beide Ventile entweder mit oder ohne Meldeschalter ausgerüstet sind.

VA 1, Best.-Nr. 74921985,
VA 2, Best.-Nr. 74921986,
VA 3, Best.-Nr. 74921987.

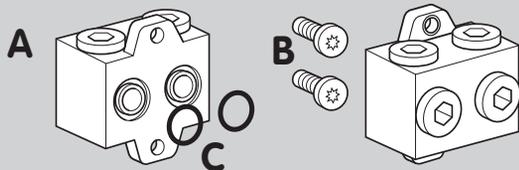
8.7 Anbaublock

Für die verdrehsichere Montage eines Manometers oder anderem Zubehör am Gas-Magnetventil VAS 1–3.

Best.-Nr. 74922228

Lieferumfang:

- A** 1 x Anbaublock,
- B** 2 x gewindeformende Schrauben für die Montage,
- C** 2 x O-Ringe.



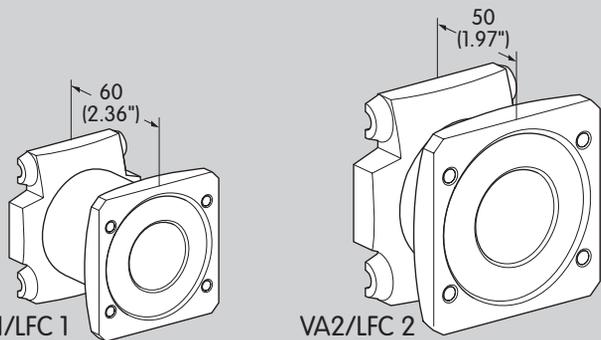
8.8 Flanschset für Moduline

Zum Anbau von VAS/VCS 1, VAS/VCS 2 an Module, Baugröße 1 und 2:

Flanschset VA1/LFC1, Best.-Nr. 74922171,
Flanschset VA2/LFC2, Best.-Nr. 74922172.

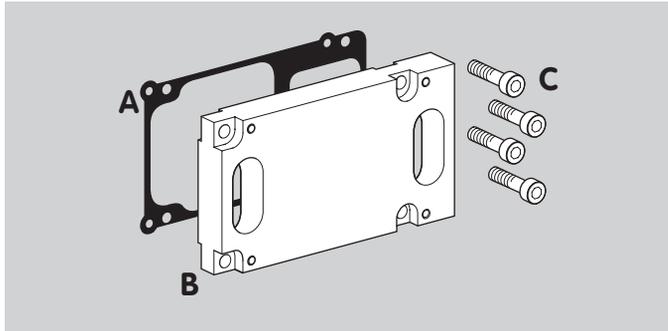
Lieferumfang:

- A** 1 x Flansch,
- B** 1 x O-Ring,
- C** 4 x Zylinderschrauben M5 x 16.



VA1/LFC 1

VA2/LFC 2



8.9 Adapterplatten für VAS/VCS 6–9

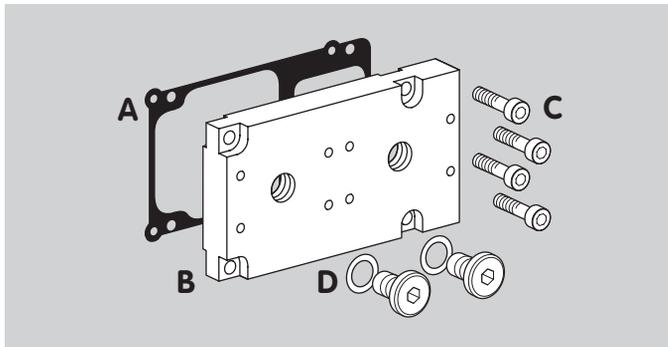
8.9.1 Bypass-Adapter

Zum Anschluss des Bypass-/Zündgasventils VAS 1.

Best.-Nr. 74923023

Lieferumfang:

- A** 1 x Dichtung,
- B** 1 x Bypass-Platte,
- C** 4 x Zylinderschrauben M5.



8.9.2 Mess-Adapter

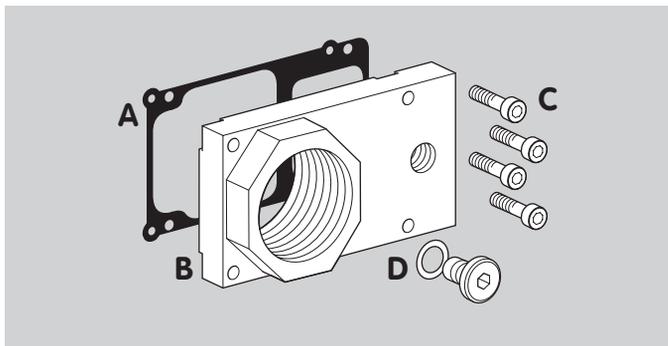
Für den Anschluss des Druckwächters DG..C mit einer Verschluss-Schraube oder einem Mess-Stutzen.

VAS/VCS 6–9, Best.-Nr. 74923021,

VAS..T/VCS..T 6–9, Best.-Nr. 74923022.

Lieferumfang:

- A** 1 x Dichtung,
- B** 1 x Messplatte,
- C** 4 x Zylinderschrauben M5,
- D** 2 x Verschluss-Schrauben mit Dichtringen.



8.9.3 Abblase-Adapter

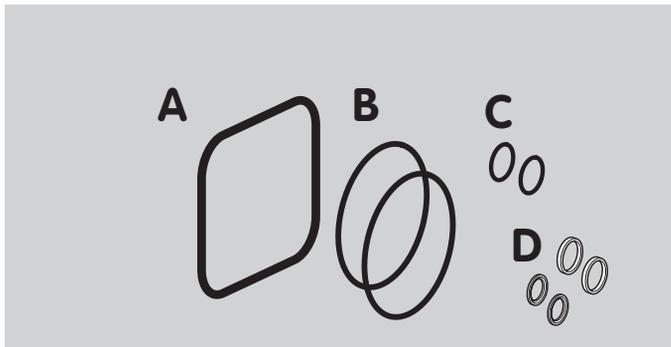
Für den Anschluss einer Abblaseleitung (1½ NPT, Rp 1) mit einer Verschluss-Schraube oder einem Mess-Stutzen.

Rp 1, VAS/VCS 6–9, Best.-Nr. 74923025,

1½ NPT, VAS..T/VCS..T 6–9, Best.-Nr. 74923024.

Lieferumfang:

- A** 1 x Dichtung,
- B** 1 x Z-Flansch,
- C** 4 x Zylinderschrauben M5,
- D** 1 x Verschluss-Schraube mit Dichtring.



8.10 Dichtungsset VA 1–3

VA 1, Best.-Nr. 74921988,

VA 2, Best.-Nr. 74921989

VA 3, Best.-Nr. 74921990.

Lieferumfang:

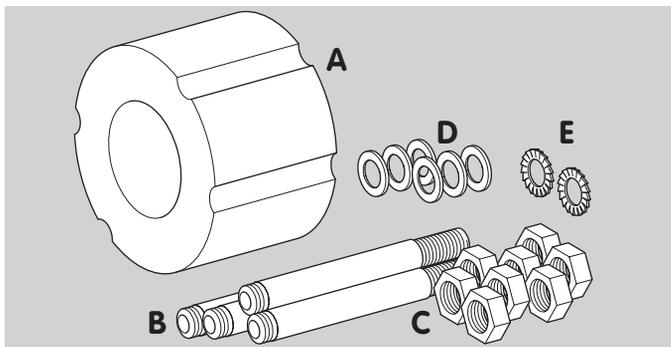
A 1 x Doppelblockdichtung,

B 2 x O-Ring Flansch,

C 2 x O-Ring Druckwächter,

für Mess-Stutzen/Verschluss-Schraube:

D 2 x Dichtringe (flachdichtend) und 2 x Profildichtringe.



8.11 Längenausgleich VAS 6–9

Für den Baulängenausgleich beim Austausch VG gegen VAS 6–9.

Längenausgleich:

VAS 6, Best.-Nr. 74923271,

VAS 7, Best.-Nr. 74923272,

VAS 8, Best.-Nr. 74923273,

VAS 9, Best.-Nr. 74923274.

Lieferumfang VAS/VCS 6:

A 1 x Längenausgleich,

B 4 x Stiftschrauben,

C 8 x Muttern,

D 6 x Unterlegscheiben,

E 2 x Fächerscheiben.

Lieferumfang VAS/VCS 7 bis 9:

A 1 x Längenausgleich,

B 8 x Stiftschrauben,

C 16 x Muttern,

D 14 x Unterlegscheiben,

E 2 x Fächerscheiben.

9 Technische Daten

Gasarten: Erdgas, Flüssiggas (gasförmig), Biogas (max. 0,1 Vol.-% H₂S) oder saubere Luft; andere Gase auf Anfrage. Das Gas muss unter allen Temperaturbedingungen trocken sein und darf nicht kondensieren.

CE-, UL- und FM-zugelassen, max. Eingangsdruck p_{U_1} : 500 mbar (500 hPa/7 psig).

FM-zugelassen, non operational pressure: 700 mbar (700 hPa/10 psig).

ANSI/CSA-zugelassen: 350 mbar (350 hPa/5 psig).

Die Mengeneinstellung begrenzt die maximale Durchflussmenge zwischen ca. 20 und 100 %. Bei VAS 1–3 kann die Einstellung über eine Anzeige grob kontrolliert werden.

Einstellung der Startgasmenge: 0 bis ca. 70 %.

Öffnungszeiten:

VAS../N schnell öffnend: ≤ 1 s;

VAS../L langsam öffnend: bis 10 s.

Schließzeit:

VAS../N, VAS../L schnell schließend: < 1 s.

Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F), keine Betauung zulässig.

Lagertemperatur: -20 bis 40 °C (-4 bis 104 °F), keine Betauung zulässig.

Sicherheitsventil:

Klasse A Gruppe 2 nach EN 13611 und EN 161,

Factory Mutual (FM) Research Klasse: 7410 und 7411,

ANSI Z21.21 und CSA 6.5.

Netzspannung:

230 V~, +10/-15 %, 50/60 Hz;

200 V~, +10/-15 %, 50/60 Hz;

120 V~, +10/-15 %, 50/60 Hz;

100 V~, +10/-15 %, 50/60 Hz;

24 V =, ± 20 %.

Anschlussverschraubung: M20 x 1,5.

Elektrischer Anschluss: Leitung mit max. 2,5 mm² (AWG 12) oder Stecker mit Steckdose nach EN 175301-803.

Leistungsaufnahme:

Typ	24 V= [W]	100 V~ [W]	120 V~ [W]	200 V~ [W]	230 V~ [W]
VAS 1	29	33	30	33	30
VAS 2	46	53	54	54	53
VAS 3	46	53	54	54	53
VAS 6	70	–	63	–	63
VAS 7	75	–	90	–	83
VAS 8	99	–	117	–	113
VAS 9	–	–	200 (15*)	–	200 (15*)
VCS 1	58	66	60	66	60
VCS 2	92	106	108	108	106
VCS 3	92	106	108	108	106
VCS 6	140	–	126	–	126
VCS 7	150	–	180	–	166
VCS 8	198	–	234	–	226
VCS 9	–	–	400 (30*)	–	400 (30*)

* Nach dem Öffnen

Schutzart: IP 65.

Einschaltdauer: 100 %.

Leistungsfaktor der Magnetspule: $\cos \varphi = 1$.

Schalthäufigkeit:

VAS../N: beliebig.

VAS../L: Zwischen Aus- und Einschalten müssen 20 s liegen, damit die Dämpfung voll wirksam ist.

Ventilgehäuse: Aluminium,

Ventildichtung: NBR.

Anschlussflansche:

VAS/VCS 1-3 mit Innengewinde:

Rp nach ISO 7-1, NPT nach ANSI/ASME;

VAS/VCS 6-9 mit ISO-Flansch (nach ISO 7005) PN 16, mit ANSI-Flansch nach ASA.

Meldeschalter Kontaktbelastung:

Typ	Spannung	min. Strom (ohmsche Last)	max. Strom (ohmsche Last)
VAS..S, VCS..S	12–250 V~, 50/60 Hz	100 mA	3 A
VAS..G, VCS..G	12–30 V=	2 mA	0,1 A

Meldeschalter Schalthäufigkeit: max. 5 x pro Minute.

Schaltstrom [A]	Schaltzyklen*	
	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,6$
0,1	500 000	500 000
0,5	300 000	250 000
1	200 000	100 000
3	100 000	–

* Bei Heizungsanlagen auf max. 200 000 Schaltzyklen begrenzt.

VAS/VCS 9

Netzspannung: 120–230 V~, +10/-15 %, 50/60 Hz.

Schalthäufigkeit: max. 1 x pro Minute.

Max. Temperatur Magnetspule:

+20 °C (+68 °F) über Umgebungstemperatur.

Stromaufnahme bei 20 °C (68 °F):

Anzugstrom: 1,8 A,

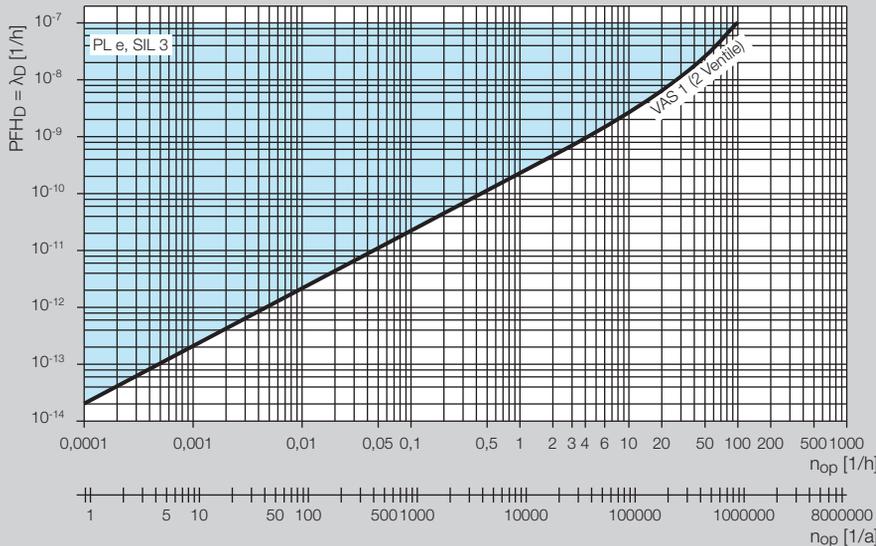
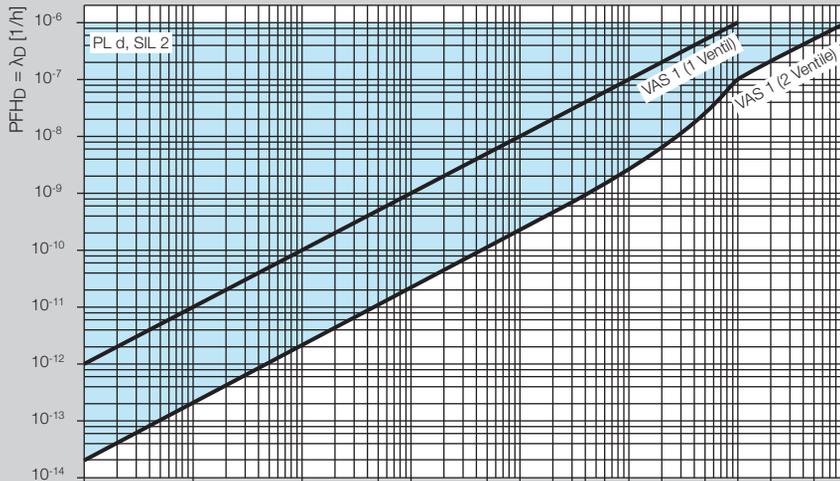
Haltestrom: 0,3 A.

9.1 Sicherheitsspezifische Kennwerte für VAS 1

Gilt für SIL	
Geeignet für Sicherheits-Integritätslevel	SIL 1, 2, 3
Diagnosedeckungsgrad DC	0
Typ des Teilsystems	Typ A nach EN 61508-2, 7.4.3.1.2
Betriebsart	mit hoher Anforderungsrate nach EN 61508-4, 3.5.12
Gilt für PL	
Geeignet für Performance Level	PL a, b, c, d, e
Kategorie	B, 1, 2, 3, 4
Ausfall infolge gemeinsamer Ursache CCF	> 65
Verwendung grundlegender Sicherheitsanforderungen	erfüllt
Verwendung bewährter Sicherheitsanforderungen	erfüllt
Gilt für SIL und PL	
B _{10d} -Wert	9.725.220 Schaltspiele
Hardware-Fehlertoleranz (1 Ventil) HFT	0
Hardware-Fehlertoleranz (2 Ventile) HFT	1
Anteil sicherer Ausfälle SFF	> 90 %
Anteil unerkannter Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache β	≥ 2 %

Max. Lebensdauer unter Betriebsbedingungen: 10 Jahre ab Produktionsdatum, zuzüglich max. 1/2 Jahr Lagerung vor dem erstmaligen Einsatz oder 9.725.220 Schaltspiele, je nachdem, was zuerst erreicht wird.

Begriffserklärungen siehe Seite 60 (Glossar).



9.1.1 Bestimmung des PFH_D-Wertes, des λ_D-Wertes und des MTTF_d-Wertes

$$PFH_D = \lambda_D = \frac{1}{MTTF_d} = \frac{0,1}{B_{10d}} \times n_{op}$$

PFH_D = Wahrscheinlichkeit eines gefährbringenden Ausfalls [1/Stunde]

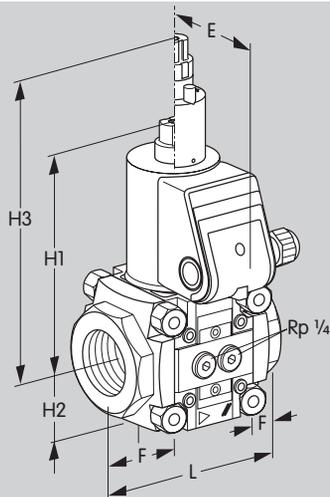
λ_D = Mittlere gefährbringende Ausfallrate [1/Stunde]

MTTF_d = Mittlere Zeit bis zum gefährbringenden Ausfall [Stunden]

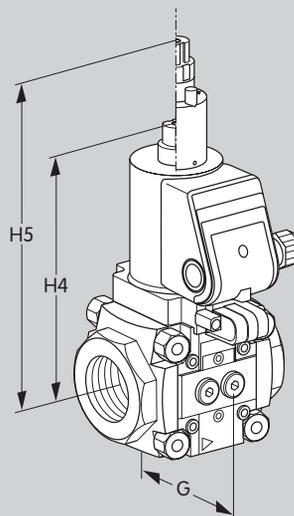
n_{op} = Anforderungshäufigkeit (mittlere Anzahl der jährlichen Betätigungen) [1/Stunde]

9.1.2 SIL, PL berechnen

Ventil	
n _{op}	1/h
n _{op}	1/a
Zykluszeit	s
B _{10d}	
T _{10d}	a
PFH _D (1 Ventil)	1/h
geeignet für	
PFH _D (2 Ventile)	1/h
geeignet für	



VAS 1-3../N, VAS 1-3../L

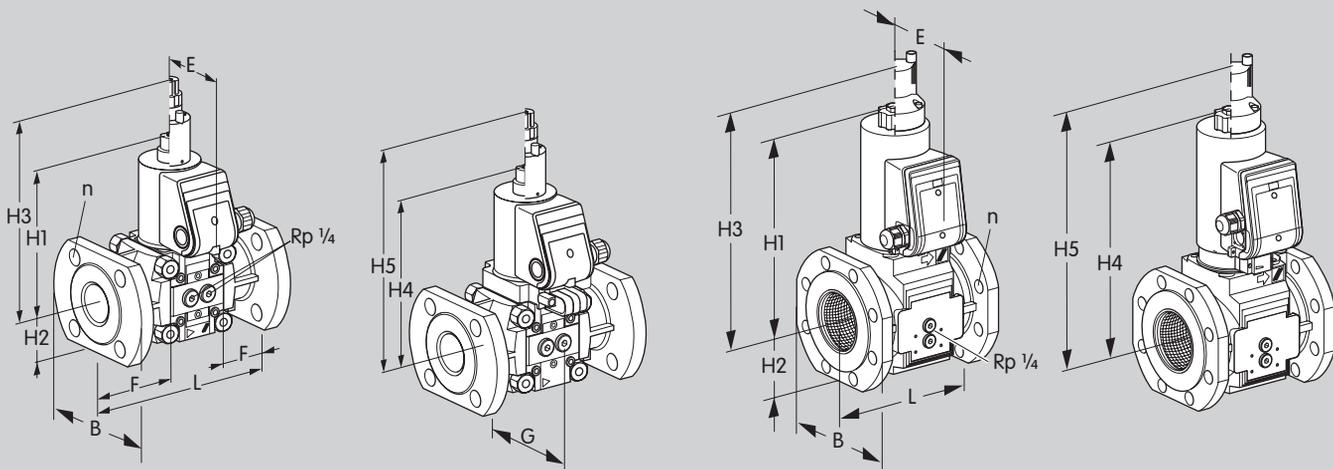


VAS 1-3../N..S, VAS 1-3../L..S,
VAS 1-3../N..G, VAS 1-3../L..G

9.2 Baumaße

9.2.1 VAS 1-3 mit Rp-Innengewinde [mm]

Typ	Anschluss		L mm	E mm	F mm	G mm	Baumaße					Gewicht kg
	Rp	DN					H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	
VAS 110	3/8	10	75	75	15	67,3	143	32	208	161	226	1,4
VAS 115	1/2	15	75	75	15	67,3	143	32	208	161	226	1,4
VAS 120	3/4	20	91	75	23	67,3	143	32	208	161	226	1,5
VAS 125	1	25	91	75	23	67,3	143	32	208	161	226	1,4
VAS 225	1	25	128	85	30	98,2	170	47	235	191	256	3,8
VAS 232	1 1/4	32	128	85	30	98,2	170	47	235	191	256	3,8
VAS 240	1 1/2	40	128	85	30	98,2	170	47	235	191	256	3,8
VAS 250	2	50	128	85	30	98,2	170	47	235	191	256	3,6
VAS 340	1 1/2	40	155	85	36	113,3	180	59	245	201	266	5,2
VAS 350	2	50	155	85	36	113,3	180	59	245	201	266	5,0
VAS 365	2 1/2	65	155	85	36	113,3	180	59	245	201	266	4,8



VAS 240../N, VAS 240../L,
VAS 350../N, VAS 350../L

VAS 240–VAS 350../N..S, VAS 240–VAS 350../L..S,
VAS 240–VAS 350../N..G, VAS 240–VAS 350../L..G

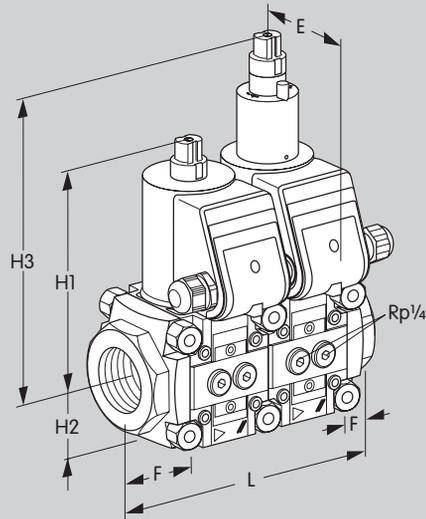
VAS 6–9../N*,
VAS 6–8../L

VAS 6–9../N..S*, VAS 6–8../L..S
VAS 6–9../N..G*, VAS 6–8../L..G

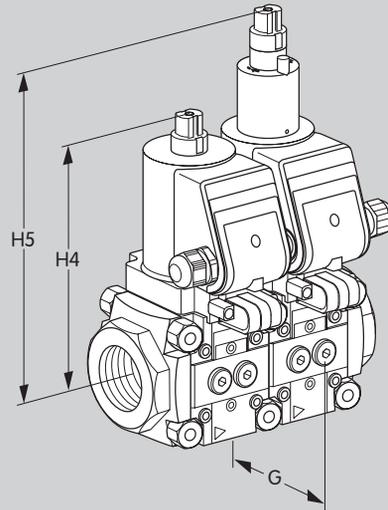
9.2.2 VAS 2–9 mit ISO-Flansch [mm]

Typ	Anschluss	Baumaße											Gewicht
		L	E	F	G	B	n	H1	H2	H3	H4	H5	
	DN	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg
VAS 240	40	200	85	66	98,2	150	4	175	56	240	196	258	5
VAS 350	50	230	85	74	113,3	165	4	180	65	245	200	265	6,5
VAS 665	65	190	106	–	–	175	4	285	77	340	310	365	11
VAS 780	80	203	106	–	–	190	8	295	88	350	320	380	12
VAS 8100	100	229	120	–	–	210	8	350	103	405	380	430	23
VAS 9125*	125	254	120	–	–	240	8	365	114	–	395	–	27

* VAS 9 nur ohne Dämpfung lieferbar



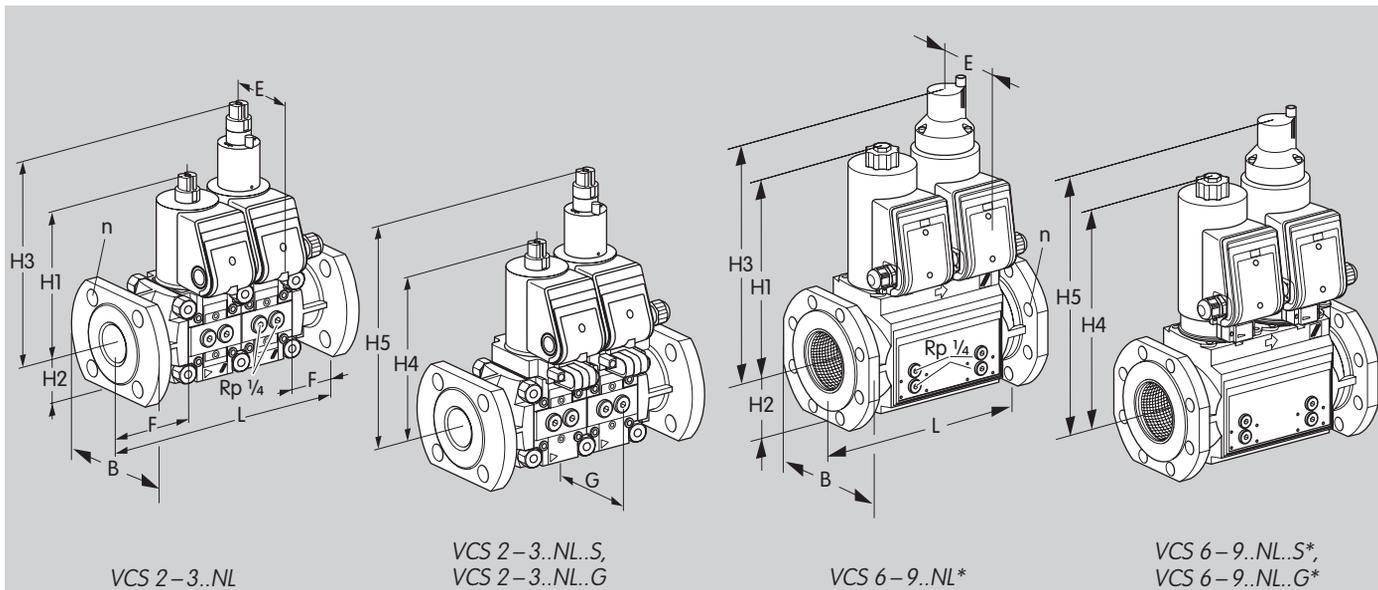
VCS 1-3..NL



VCS 1-3..NL.S, VCS 1-3..NL.G

9.2.3 VCS 1-3 mit Rp-Innengewinde [mm]

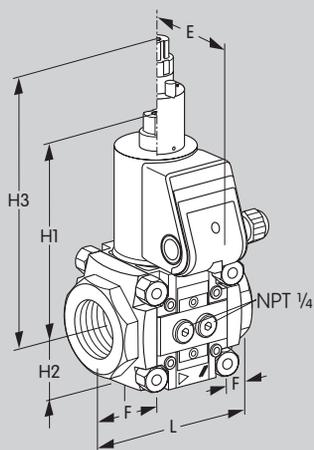
Typ	Anschluss		Baumaße					Baumaße					Gewicht kg
	Rp	DN	L mm	E mm	F mm	G mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm		
VCS 110	3/8	10	120	75	15	67,3	143	32	208	161	226	2,6	
VCS 115	1/2	15	120	75	15	67,3	143	32	208	161	226	2,6	
VCS 120	3/4	20	136	75	23	67,3	143	32	208	161	226	2,7	
VCS 125	1	25	136	75	23	67,3	143	32	208	161	226	2,5	
VCS 225	1	25	196	85	30	98,2	170	47	235	191	256	6,8	
VCS 232	1 1/4	32	196	85	30	98,2	170	47	235	191	256	6,9	
VCS 240	1 1/2	40	196	85	30	98,2	170	47	235	191	256	6,8	
VCS 250	2	50	196	85	30	98,2	170	47	235	191	256	6,6	
VCS 340	1 1/2	40	240	85	36	113,3	180	59	245	201	266	8,8	
VCS 350	2	50	240	85	36	113,3	180	59	245	201	266	8,6	
VCS 365	2 1/2	65	240	85	36	113,3	180	59	245	201	266	8,5	



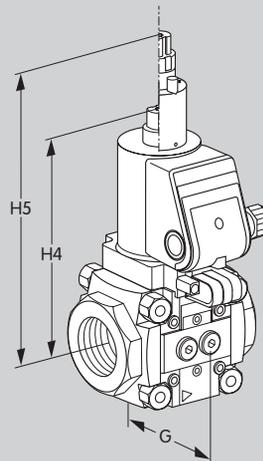
9.2.4 VCS 2-9 mit ISO-Flansch [mm]

Typ	Anschluss	Baumaße											Gewicht	
		L	E	F	G	B	n	H1	H2	H3	H4	H5		
	DN	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
VCS 240	40	270	85	66	98,2	150	4	175	56	240	196	258	8,3	
VCS 350	50	314	85	74	113,3	165	4	180	65	245	200	265	10,8	
VCS 665	65	295	106	-	-	175	4	285	77	340	310	365	18	
VCS 780	80	310	106	-	-	190	8	295	88	350	320	380	21	
VCS 8100	100	350	120	-	-	210	8	350	103	405	380	430	40	
VCS 9125*	125	400	120	-	-	240	8	365	114	-	395	-	45	

* VCS 9 nur ohne Dämpfung lieferbar



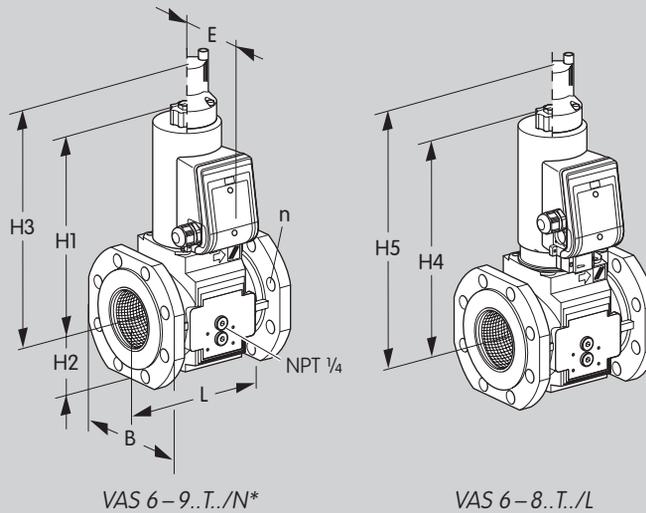
VAS 1-3..T../N, VAS 1-3..T../L



VAS 1-3..T../N..S, VAS 1-3..T../L..S,
VAS 1-3..T../N..G, VAS 1-3..T../L..G

9.2.5 VAS 1-3..T mit NPT-Innengewinde [inch]

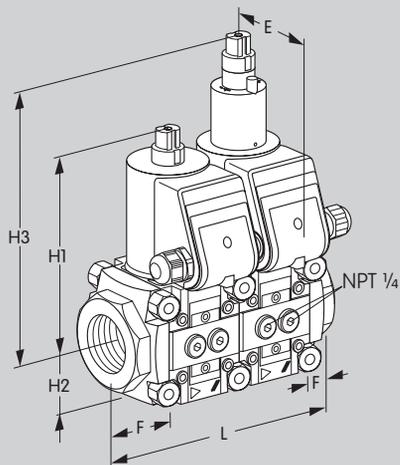
Typ	Anschluss		Baumaße									Gewicht lbs
	NPT	DN	L inch	E inch	F inch	G inch	H1 inch	H2 inch	H3 inch	H4 inch	H5 inch	
VAS 110	3/8	10	2,95	2,95	0,59	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	3,08
VAS 115	1/2	15	2,95	2,95	0,59	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	3,08
VAS 120	3/4	20	3,58	2,95	0,91	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	3,30
VAS 125	1	25	3,58	2,95	0,91	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	3,08
VAS 225	1	25	5,04	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	8,36
VAS 232	1 1/4	32	5,04	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	8,36
VAS 240	1 1/2	40	5,04	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	8,36
VAS 250	2	50	5,04	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	7,92
VAS 340	1 1/2	40	6,10	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	11,40
VAS 350	2	50	6,10	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	11,00
VAS 365	2 1/2	65	6,10	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	10,56



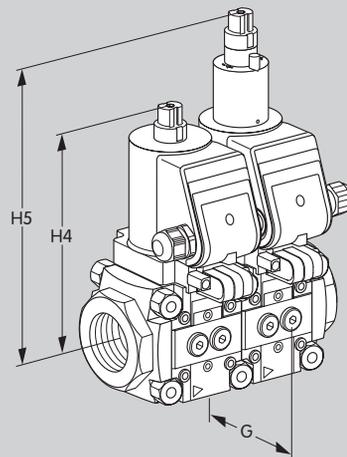
9.2.6 VAS 6-9..T mit ANSI-Flansch [inch]

Typ	Anschluss DN	Baumaße										Gewicht lbs
		L inch	E inch	B inch	n	H1 inch	H2 inch	H3 inch	H4 inch	H5 inch		
VAS 665	65	7,48	4,17	6,89	4	11,2	3,03	13,4	12,2	14,4	24,25	
VAS 780	80	7,99	4,17	7,48	8	11,6	3,46	13,8	12,6	15,0	26,45	
VAS 8100	100	9	4,72	8,27	8	13,8	4,06	15,9	15,0	16,9	50,71	
VAS 9125*	125	10	4,72	9,45	8	14,4	4,49	-	15,6	-	59,52	

* VAS 9 nur ohne Dämpfung lieferbar



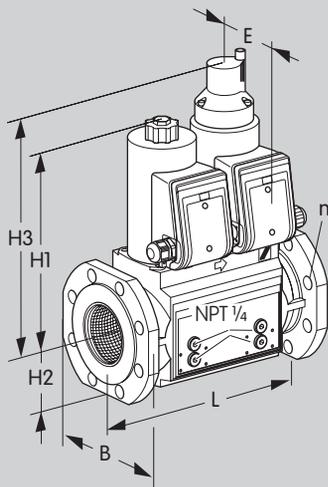
VCS 1-3..T..NL



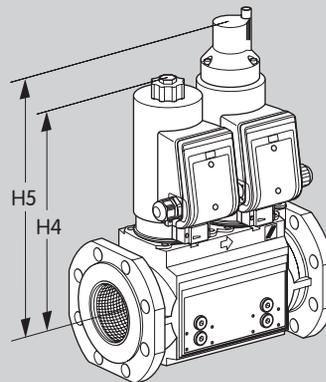
VCS 1-3..T..NL..S, VCS 1-3..T..NL..G

9.2.7 VCS 1-3..T mit NPT-Innengewinde [inch]

Typ	Anschluss		Baumaße									Gewicht lbs
	NPT	DN	L inch	E inch	F inch	G inch	H1 inch	H2 inch	H3 inch	H4 inch	H5 inch	
VCS 110	3/8	10	4,72	2,95	0,59	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	5,72
VCS 115	1/2	15	4,72	2,95	0,59	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	5,72
VCS 120	3/4	20	5,35	2,95	0,91	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	5,94
VCS 125	1	25	5,35	2,95	0,91	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	5,72
VCS 225	1	25	7,6	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	14,96
VCS 232	1 1/4	32	7,6	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	15,18
VCS 240	1 1/2	40	7,6	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	14,96
VCS 250	2	50	7,6	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	14,52
VCS 340	1 1/2	40	9,45	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	19,36
VCS 350	2	50	9,45	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	18,92
VCS 365	2 1/2	65	9,45	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	18,70



VCS 6-9..T.NL*



VCS 6-9..T.NL.S*,
VCS 6-9..T.NL.G*

9.2.8 VCS 6-9..T mit ANSI-Flansch [inch]

Typ	Anschluss DN	Baumaße									Gewicht lbs
		L inch	E inch	B inch	n	H1 inch	H2 inch	H3 inch	H4 inch	H5 inch	
VCS 665	65	11,41	4,17	6,89	4	11,2	3,03	13,4	12,2	14,4	39,68
VCS 780	80	12,20	4,17	7,48	8	11,6	3,46	13,8	12,6	15,0	46,30
VCS 8100	100	13,78	4,72	8,27	8	13,8	4,06	15,9	15,0	16,9	88,18
VCS 9125*	125	15,75	4,72	9,45	8	14,4	4,49	-	15,6	-	99,21

* VCS 9 nur ohne Dämpfung lieferbar

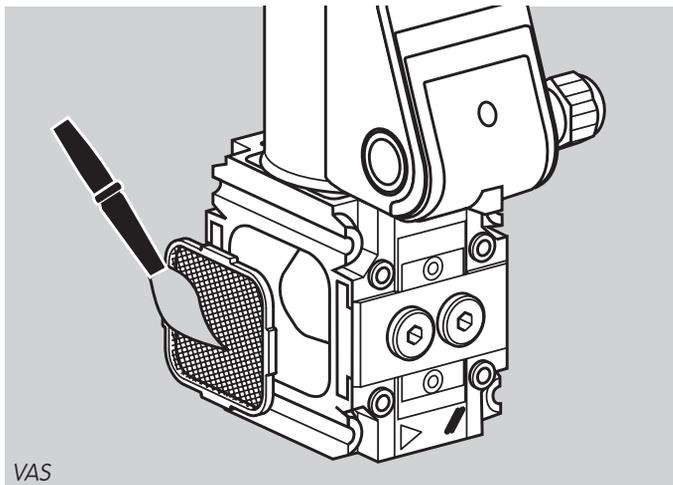
9.3 Umrechnungsfaktoren

SI-Einheit x	Multiplikator =	US-Einheit
m ³ /h	35,31	SCFH
bar	14,5	psi
mbar	0,0145	psi
mbar	0,39	"WC
mm	0,039	inch
kg	2,2	lbs
Liter	0,26	gal

US-Einheit x	Multiplikator =	SI-Einheit
SCFH	0,0283	m ³ /h
psi	0,0689	bar
psi	68,89	mbar
"WC	2,54	mbar
inch	25,4	mm
lbs	0,45	kg
gal	3,79	Liter

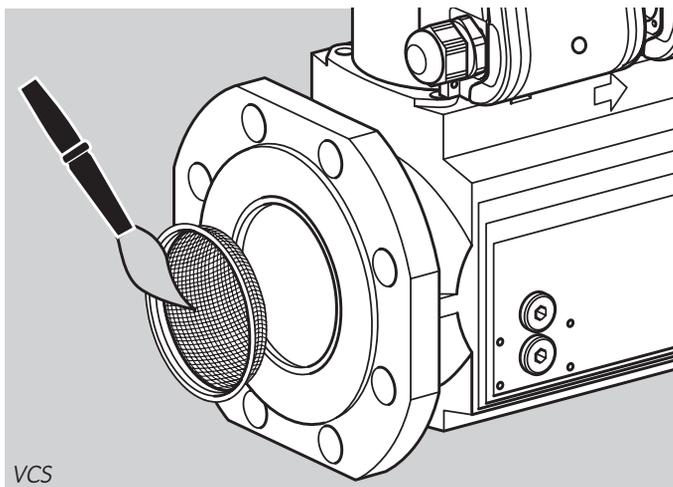
$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5}) + 32$$



10 Wartungszyklen

Mindestens 1 x im Jahr, bei Biogas mindestens 2 x im Jahr.
Wenn sich die Durchflussmenge verringert, Sieb reinigen!



11 Glossar

11.1 Diagnosedeckungsgrad DC

Maß für die Wirksamkeit der Diagnose, die bestimmt werden kann als Verhältnis der Ausfallrate der bemerkten gefährlichen Ausfälle und Ausfallrate der gesamten gefährlichen Ausfälle (diagnostic coverage)

ANMERKUNG: Der Diagnosedeckungsgrad kann für die Gesamtheit oder für Teile des sicherheitsbezogenen Systems gelten. Zum Beispiel könnte ein Diagnosedeckungsgrad für die Sensoren und/oder das Logiksystem und/oder die Stellglieder vorhanden sein. Einheit: %.

aus EN ISO 13849-1:2008

11.2 Betriebsart

Betriebsart mit hoher Anforderungsrate oder Betriebsart mit kontinuierlicher Anforderung (high demand mode oder continuous mode)

Betriebsart, bei der die Anforderungsrate an das sicherheitsbezogene System mehr als einmal pro Jahr beträgt oder größer als die doppelte Frequenz der Wiederholungsprüfung ist

aus EN 61508-4:2007

11.3 Kategorie

Einstufung der sicherheitsbezogenen Teile einer Steuerung bezüglich ihres Widerstandes gegen Fehler und ihres nachfolgenden Verhaltens bei einem Fehler, das erreicht wird durch die Struktur der Anordnung der Teile, der Fehlererkennung und/oder ihrer Zuverlässigkeit

aus EN ISO 13849-1:2008

11.4 Ausfall infolge gemeinsamer Ursache CCF

Ausfälle verschiedener Einheiten aufgrund eines einzelnen Ereignisses, wobei diese Ausfälle nicht auf gegenseitiger Ursache beruhen (common cause failure)

aus EN ISO 13849-1:2008

11.5 Anteil unerkannter Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache β

Anteil unerkannter Ausfälle von redundanten Komponenten aufgrund eines einzelnen Ereignisses, wobei diese Ausfälle nicht auf gegenseitiger Ursache beruhen

ANMERKUNG: β wird in Gleichungen als Bruch und sonst als Prozentwert angegeben.

aus EN 61508-6:2010

11.6 B_{10d} -Wert

Mittlere Anzahl von Zyklen, bis 10 % der Komponenten gefährlich ausgefallen sind

aus EN ISO 13849-1: 2008

11.7 T_{10d} -Wert

Mittlere Zeit, bis 10 % der Komponenten gefährlich ausfallen

aus EN ISO 13849-1:2008

11.8 Hardware Fehler Toleranz HFT

Eine Hardware-Fehlertoleranz von N bedeutet, dass N + 1 die kleinste Anzahl von Fehlern ist, die einen Verlust der Sicherheitsfunktion bewirken können

aus IEC 61508-2:2010

11.9 Mittlere gefahrbringende Ausfallrate λ_d

Mittlere gefahrbringende Ausfallrate während der Betriebszeit (T_{10d}). Einheit: 1/h.

aus EN ISO 13849-1:2008

11.10 Anteil sicherer Ausfälle SFF

Anteil sicherer Ausfälle im Verhältnis zu allen Ausfällen, die angenommen werden (safe failure fraction (SFF))

aus EN 13611/A2:2011

11.11 Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls PFH_D

Wert, der die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde für eine Komponente in der Betriebsart mit hoher Anforderungsrate oder der Betriebsart mit kontinuierlicher Anforderung beschreibt. Einheit: 1/h.

aus EN 13611/A2:2011

11.12 Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall $MTTF_d$

Erwartungswert der mittleren Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall

aus EN ISO 13849-1:2008

11.13 Anforderungshäufigkeit n_{op}

Mittlere Anzahl der jährlichen Betätigungen

aus EN ISO 13849-1:2008

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.

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)

Kontakt

Elster GmbH
 Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
 Stroheweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
 Deutschland
 T +49 541 1214-0
 F +49 541 1214-370
 info@kromschroeder.com
www.kromschroeder.de
www.elster.com

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 © 2007 – 2011 Elster Group
 Alle Rechte vorbehalten.