Direkt betätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil neu

Druckluft | Mittleres Vakuum | Wasser | Öl | Dampf

* Einsetzbar mit heißem Wasser.

Anm.) Nur für Druckluft und Wasser

RoHS

hoher Durchfluss

Durchfluss

20 % mehr Durchfluss*

(Größe 1)

* Vergleich mit bisherigem SMC-Modell

kompakt

Höhe

10 % kleiner*

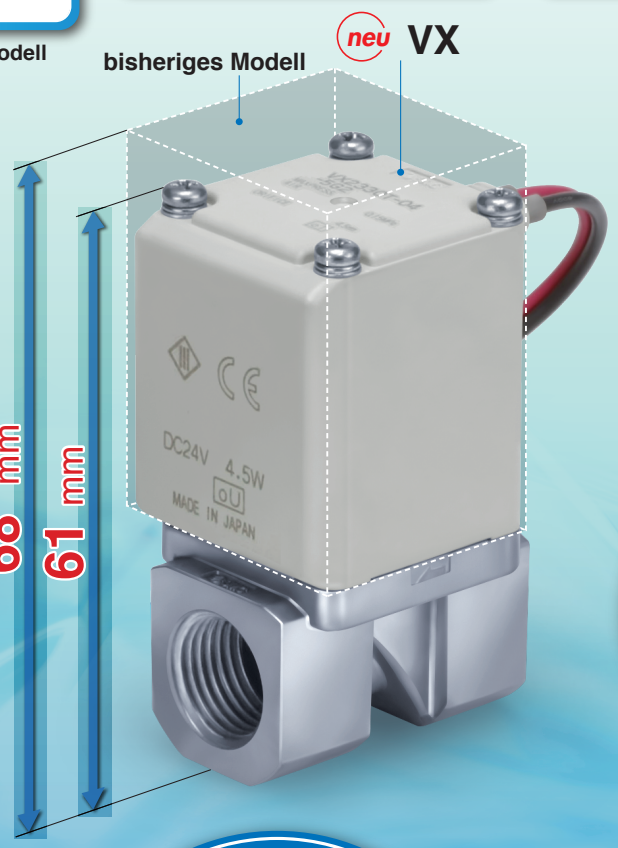
(Größe 1)

geringes Gewicht

Gewicht

30 % leichter*

(Größe 1, Aluminiumgehäuse)



Gehäusematerial

Druckluft
Aluminium, Kunststoff

Wasser/Öl/ Mittleres Vakuum/Dampf
C37 (Messing), rostfreier Stahl

Schutzart

IP65*

* Der elektrische Eingang Flachstecker erfüllt IP40.

mit Steckverbindungen (Kunststoffgehäuse)

Leistungs aufnahme

4,5 W (Größe 1)
7 W (Größe 2)
10,5 W (Größe 3)
(DC/unbetätigt geschlossenes Ventil (N.C.)

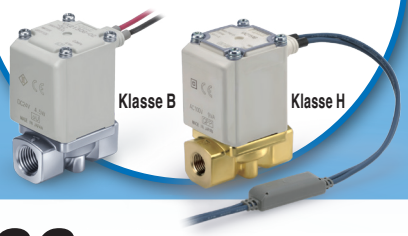
Druckluft | Mittleres Vakuum

Mehrfachanschlussplatte

Material
- Körper/PPS
- Basis/Aluminium
- Dichtung/NBR, FKM

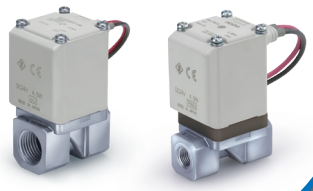
Magnetspulenausführung

- Isolierung Klasse B/H
- Medientemperatur
  Klasse B/max. 60 °C
  Klasse H/max. 183 °C



Ventiltyp

N.C. N.O.



Serie VX21/22/23

SMC

CAT.EUS70-44D-UK

Direkt betätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil

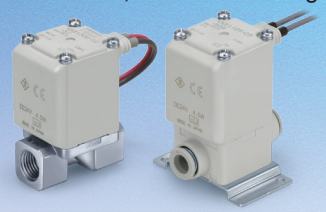
Druckluft | Mittleres Vakuum | Wasser | Öl | Dampf
* Einsetzbar mit heißem Wasser.

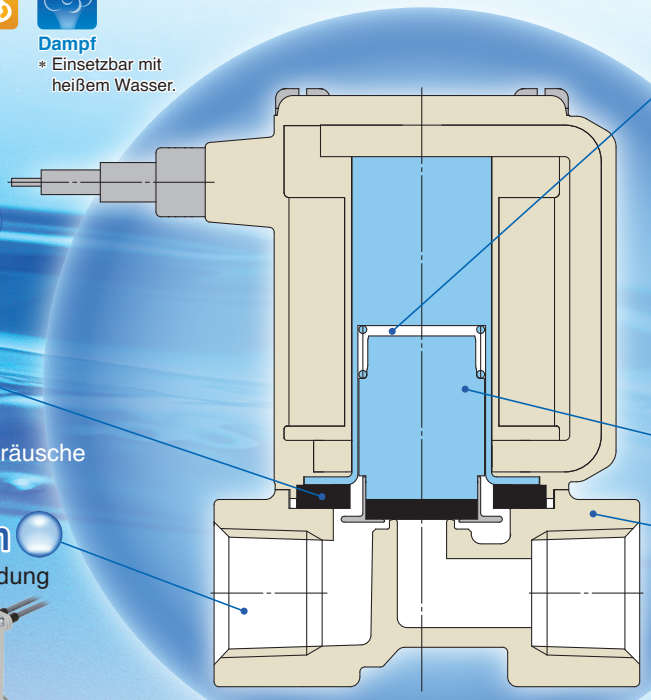
Schutzart IP65

Flammbeständigkeit gemäß UL94V-0
flammbeständiges Spulenmaterial

Geräuscharme Konstruktion
Verringerung der Schaltgeräusche durch Dämpfscheibe

Anschlussvarianten
Mit Gewinde, Steckverbindung





Abstand
Dank des Puffers und des neuen Abstands wurde das Aufprallgeräusch des Kerns im eingeschalteten Zustand reduziert (bei geöffnetem Ventil). Der Abstand sorgt bei Verwendung von Flüssigkeiten mit hoher Viskosität, wie z. B. Öl, dafür, dass der Anker nicht haften bleibt und für eine verbesserte Ansprechzeit beim Schließen des Ventils.

Leistungsaufnahme
* DC/Klasse B, unbetätigt geschlossenes Ventil (N.C.)

4,5 W (Größe 1)
7 W (Größe 2)
10,5 W (Größe 3)

Verbesserte Korrosionsbeständigkeit des Ankers

Gehäusematerial
Druckluft Aluminium, Kunststoff

Wasser/ Öl/ Mittleres Vakuum/ Dampf C37 (Messing), rostfreier Stahl

Vollweggleichrichter (AC-Ausführung: Isolierung Klasse B/H)

Längere Lebensdauer
Durch die besondere Konstruktion wird die Lebensdauer verlängert (im Vergleich zu herkömmlichen Kurzschlussringen).

Verringertes Summgeräusch
Die Umwandlung in Gleichspannung durch den Vollweggleichrichter sorgt für weniger Summgeräusche.

Reduzierte Scheinleistung * Klasse B, unbetätigt geschlossenes Ventil (N.C.)
10 VA→**7** VA (Größe 1) 20 VA→**9,5** VA (Größe 2)
32 VA→**12** VA (Größe 3)

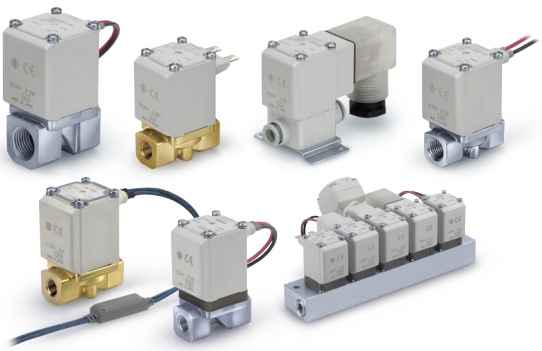
Verbesserte AUS-Ansprechzeit
Spezialbauweise zur Verbesserung der AUS-Ansprechzeit, wenn das Ventil mit einer Flüssigkeit mit höherer Viskosität wie z.B. Öl betrieben wird.

Geräuscharme Konstruktion
Spezialbauweise zur Verringerung des Schaltgeräusches während des Betriebs.

Variantenübersicht
<Medium>

Modell	verwendbare Medien *1				* Einsetzbar mit heißem Wasser
	Druckluft	Mittleres Vakuum	Wasser	Öl	Dampf
für Druckluft VX2□0 Seite 5	●	–	–	–	–
für Mittleres Vakuum VX2□4 Seite 10	●*2	●	–	–	–
für Wasser VX2□2 Seite 14	●*2	–	●	–	–
für Öl VX2□3 Seite 16	●*2	–	●*2	●	–
für Dampf * Einsetzbar mit heißem Wasser. VX2□5 Seite 18	●*2	–	●*2	●*2	●

*1 Siehe Seiten 45 und 46 für nähere Angaben. *2 Siehe technische Daten der jeweiligen Serie für das jeweilige Medium.



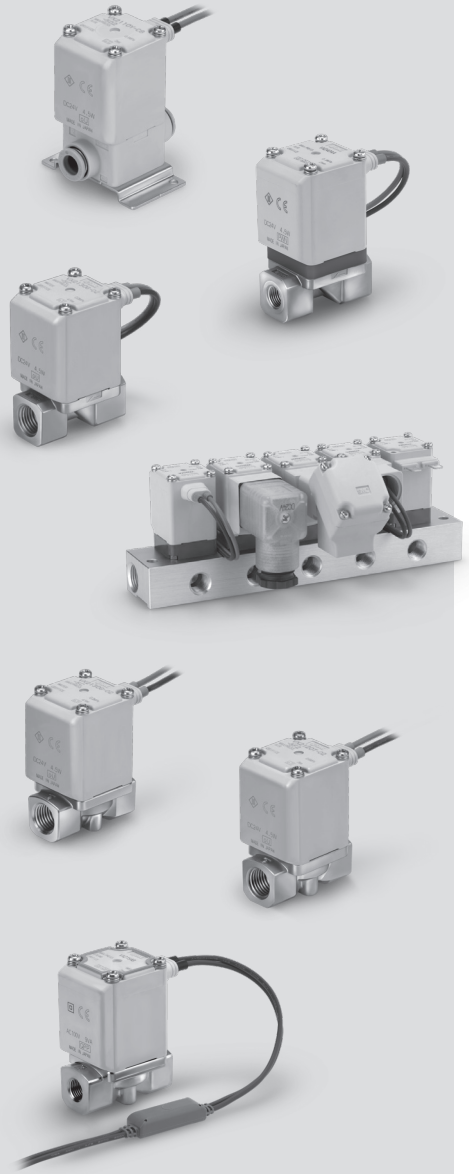
<Baugröße>

Modell	Baugröße	Nennweite							Anschlussgröße
		2 mm Ø	3 mm Ø	4 mm Ø	5 mm Ø	7 mm Ø	8 mm Ø	10 mm Ø Anm.)	
VX2$^{1}_{4}$	Größe 1	●	●	–	●	–	–	–	1/8, 1/4 Steckverbindung: Ø 6, Ø 8 mm
VX2$^{2}_{5}$	Größe 2	–	–	●	–	●	–	–	1/4, 3/8 Steckverbindung: Ø 8, Ø 10 mm
VX2$^{3}_{6}$	Größe 3	–	–	–	●	–	●	●	1/4, 3/8, 1/2 Steckverbindung: Ø 10, Ø 12 mm

Anm.) Nur N.C.

INHALT

Direkt betätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil
Serie VX21/22/23



Einzelventil/Mehrfachanschlussplatte: Technische Daten.....2
Allgemeine technische Daten 3
Modell-Auswahl.....4

Für Druckluft
Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage.....5, 6
Bestellschlüssel (Einzelventil) 7
Modell/technische Daten Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckagerate 8
Bestellschlüssel (Elektromagnetventil für Mehrfachanschlussplatte, Mehrfachanschlussplatte), Bestell-Nr. Blindplatte, Bestellschlüssel Mehrfachanschlussplatte (Beispiel) 9

Für mittleres Vakuum (min. 0,1 Pa·abs)
Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage..... 10
Bestellschlüssel (Einzelventil) 11
Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage..... 12
Bestellschlüssel (Elektromagnetventil für Mehrfachanschlussplatte, Mehrfachanschlussplatte), Bestell-Nr. Blindplatte, Bestellschlüssel Mehrfachanschlussplatte (Beispiel)..... 13

Für Wasser
Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage..... 14
Bestellschlüssel (Einzelventil) 15

Für Öl
Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage 16
Bestellschlüssel (Einzelventil) 17

Für Dampf ∗ Einsetzbar mit heißem Wasser.
Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage..... 18
Bestellschlüssel (Einzelventil) 19

UL-Konformität 22
Konstruktion
Einzelventil 24
Mehrfachanschlussplatte.....25
Abmessungen (Einzelventil) Gehäusematerial: Aluminium.....26
Gehäusematerial: Kunststoff 28
Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl ...30
(Mehrfachanschlussplatte) Plattenmaterial: Aluminium..... 33
Ersatzteile 34
Glossar.....35
Durchfluss-Kennwerte Elektromagnetventile 36
Durchfluss-Kennlinien.....41
Produktspezifische Sicherheitshinweise.....43

1 MPa = 10 bar

Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil

Serie VX21/22/23

Für Druckluft, Mittleres Vakuum, Wasser, Öl und Dampf

Variationen

Einzelventil (Für Druckluft, Mittleres Vakuum, Wasser, Öl und Dampf)

■Ventiltyp

unbetätigt geschlossen (N.C.)
unbetätigt geöffnet (N.O)

■Magnetspulenausführung

Spulenisolierungsklasse B,
Spulenisolierungsklasse H

■Nennspannung

100 V/200 V/110 V/230 V AC
(220 V/240 V/48 V/24 V AC)
24 V/12 V DC

In ( ) zeigt Sonderspannung an.

■Material

Gehäuse — Aluminium, Kunststoff, C37 (Messing), Edelstahl
Dichtung — NBR, FKM*

* Siehe jeweilige Seiten für nähere Angaben zu den einzelnen Medien.

■Elektrischer Eingang

- eingegossene Kabel
- Kabeleingang für Schutzrohranschluss
- DIN-Stecker
- Klemmenkasten
- Flachstecker

unbetätigt geschlossen (N.C.) unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe		Größe 1	Größe 2	Größe 3
Nennweite	2 mmØ	●	—	—
	3 mmØ	●	—	—
	4 mmØ	—	●	—
	5 mmØ	●	—	●
	7 mmØ	—	●	—
	8 mmØ	—	—	●
	10 mmØ	—	—	●*
Anschlussgröße		1/8, 1/4 Ø 6, Ø 8	1/4, 3/8 Ø 8, Ø 10	1/4, 3/8, 1/2 Ø 10, Ø 12

* nur N.C.

Mehrfachanschlussplatte (für Druckluft, Mittleres Vakuum)

■Ventiltyp

unbetätigt geschlossen (N.C.)
unbetätigt geöffnet (N.O)

■Mehrfachanschlussplatte

Ausführung mit gemeinsamer Versorgung
Ausführung mit individueller Versorgung

■Magnetspulenausführung

Spulenisolierungsklasse B

■Nennspannung

100 V/200 V/110 V/230 V AC
(220 V/240 V/48 V/24 V AC)
24 V/12 V DC

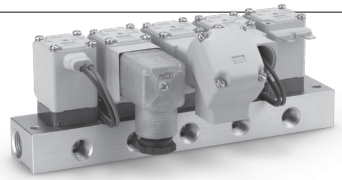
In ( ) zeigt Sonderspannung an.

■Material

Gehäuse — Kunststoff
Anschlussplatte — Aluminium
Dichtung — NBR, FKM

■Elektrischer Eingang

- eingegossenes Kabel
- Kabeleingang für Schutzrohranschluss
- DIN-Stecker
- Klemmenkasten
- Flachstecker



Mehrfachanschlussplatte

Größe			Größe 1	Größe 2	Größe 3
Nennweite		2 mmØ	●	—	—
		3 mmØ	●	—	—
		4 mmØ	—	●	—
		5 mmØ	●	—	●
		7 mmØ	—	●	●
Anschlussgröße	Ausführung mit gemeinsamer Versorgung (Druckluft)	Eingang	3/8		
		Ausgang	1/8, 1/4		
	Ausführung mit individueller Versorgung (Mittleres Vakuum)	Eingang	1/8, 1/4		
		Ausgang	3/8		

Allgemeine technische Daten

Technische Daten (Standard)

Technische Daten Ventil	Ventilkonstruktion		direkt betätigtes Sitzventil
	Prüfdruck		2,0 MPa (Kunststoffgehäuse 1,5 MPa)
	Gehäusematerial		Aluminium, Kunststoff, C37 (Messing), rostfreier Stahl
	Dichtungsmaterial Anm. 2)		NBR, FKM
	Schutzart		staubdichte, spritzwassergeschützte Ausführung (IP65) Anm. 1, 4)
	Betriebsumgebung		Standort ohne Vorhandensein von korrosiven Gasen, explosiven Gasen oder ständig anhaftendem Wasser Anm. 4)
Technische Daten Spule	Nennspannung	AC	4 V AC, 48 V AC, 100 V AC, 110 V AC, 200 V AC, 220 V AC, 230 V AC, 240 V AC Anm. 3)
		DC	12 V DC, 24 V DC Anm. 3)
	zulässige Spannungsschwankung		±10 % der Nennspannung
	zulässige Leckage-spannung	AC	max. 5 % der Nennspannung
		DC	max. 2 % der Nennspannung
	Spulenisolierungs		Klasse B, Klasse H

Anm. 1) Der elektrische Eingang des Flachsteckers entspricht IP40.
Anm. 2) Nähere Angaben zum Dichtungsmaterial/EPDM finden Sie unter X332. (siehe Seite 21).
Anm. 3) Die Spannung bei ( ) zeigt eine besondere Spannung an.
Anm. 4) Für weitere Informationen siehe „Glossar“ auf Seite 35.

⚠ **Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die „Produktspezifischen Sicherheitshinweise“ durch.**

Technische Daten der Magnetspule

unbetätigt geschlossen (N.C.)

DC-Ausführung

Klasse B

Größe	Leistungsaufnahme [W] Anm. 1)	Temperaturanstieg [°C] Anm. 2)
Größe 1	4,5	50
Größe 2	7	55
Größe 3	10,5	65

Klasse H

Größe	Leistungsaufnahme [W] Anm. 1)	Temperaturanstieg [°C] Anm. 2)
Größe 1	9	100
Größe 2	12	100
Größe 3	15	100

Anm. 1) Leistungsaufnahme: Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und bei Nennspannung. (Abweichung: ±10 %)
Anm. 2) Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und bei Nennspannung. Der Wert hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Dient als Referenz.

AC-Ausführung (mit Vollweggleichrichter)

Klasse B

Größe	Scheinleistung [VA] Anm. 1) 2)	Temperaturanstieg [°C] Anm. 3)
Größe 1	7	60
Größe 2	9,5	70
Größe 3	12	70

Klasse H

Größe	Scheinleistung [VA] Anm. 1) 2)	Temperaturanstieg [°C] Anm. 3)
Größe 1	9	100
Größe 2	12	100
Größe 3	15	100

Anm. 1) Scheinleistung: Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und bei Nennspannung. (Abweichung: ±10 %)
Anm. 2) Die Scheinleistung ändert sich nicht durch Frequenz, Einschaltstrom und Einschaltleistung, da eine Gleichrichterschaltung in der AC-Spule verwendet wird.
Anm. 3) Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und bei Nennspannung. Der Wert hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Dient als Referenz.

unbetätigt geöffnet (N.O.)

DC-Ausführung

Klasse B

Größe	Leistungsaufnahme [W] Anm. 1)	Temperaturanstieg [°C] Anm. 2)
Größe 1	7,5	60
Größe 2	8,5	70
Größe 3	12,5	70

Klasse H

Größe	Leistungsaufnahme [W] Anm. 1)	Temperaturanstieg [°C] Anm. 2)
Größe 1	9	100
Größe 2	12	100
Größe 3	15	100

Anm. 1) Leistungsaufnahme: Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und bei Nennspannung. (Abweichung: ±10 %)
Anm. 2) Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und bei Nennspannung. Der Wert hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Dient als Referenz.

AC-Ausführung (mit Vollweggleichrichter)

Klasse B

Größe	Scheinleistung [VA] Anm. 1) 2)	Temperaturanstieg [°C] Anm. 3)
Größe 1	9	60
Größe 2	10	70
Größe 3	14	70

Klasse H

Größe	Scheinleistung [VA] Anm. 1) 2)	Temperaturanstieg [°C] Anm. 3)
Größe 1	9	100
Größe 2	12	100
Größe 3	15	100

Anm. 1) Scheinleistung: Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und bei Nennspannung. (Abweichung: ±10 %)
Anm. 2) Die Scheinleistung ändert sich nicht durch Frequenz, Einschaltstrom und Einschaltleistung, da eine Gleichrichterschaltung in der AC-Spule verwendet wird.
Anm. 3) Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und bei Nenn-spannung. Der Wert hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Dient als Referenz.

Modell-Auswahl

Modell-Auswahl

Schritt 1 **Wählen Sie das Medium**

Position	Auswahlmöglichkeit	Seite	Option	
Wählen Sie das Medium.	Druckluft	S. 5, 6	0	❶
	Wasser	S. 14	2	
	Öl	S. 16	3	
	Mittleres Vakuum	S. 10	4	
	Dampf * Kann mit heißem Wasser verwendet werden.	S. 18	5	

VX2 3 0 A A (❶)

Schritt 2 **Wählen Sie aus „Durchfluss - Druck“ für jede Flüssigkeit „Gehäusematerial“, „Anschlussgröße“ und „Nennweite“**

Position	Auswahlmöglichkeit		Option	
Wählen Sie aus „Durchfluss - Druck“ • Gehäusematerial • Anschlussgröße • Nennweite	Größe	Größe 3	3	❷
	Gehäusematerial	Aluminium	A	❸
	Anschlussgröße	1/8		
	Nennweite	2		

VX2 3 0 A A (❷ ❸)

Schritt 3 **Wählen Sie die elektrischen Daten.**

Position	Auswahlmöglichkeit		Option	
Wählen Sie die elektrischen Daten	Spannung	24 V DC	A	❹
	elektrischer Eingang	eingegossenes Kabel		

VX2 3 0 A A (❹)

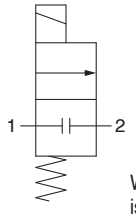
Schritt 4 **Sonderoptionen sind unter den jeweiligen Bestelloptionen auszuwählen.**

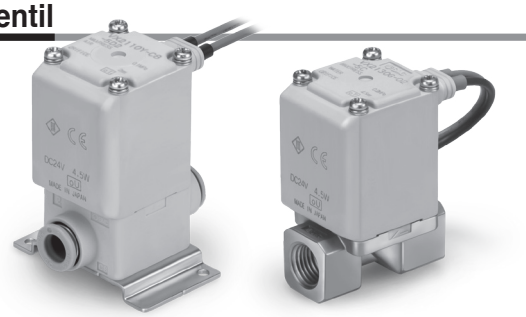
Für Druckluft Einzelventil

Technische Daten Modell/ Ventil

N.C.

Symbol





Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

Aluminium-Gehäuseausführung

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte C [dm³/(s·bar)]	b	Cv	max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht Anm.) [g]
1	1/8, 1/4	2	VX210	0,63	0,63	0,23	1,0	1,0	220
		3		1,05	0,68	0,41	0,6		220
		5		2,20	0,39	0,62	0,2		220
2	1/4, 3/8	4	VX220	1,90	0,52	0,62	1,0		340
		7		3,99	0,44	1,08	0,15		340
3	1/4, 3/8	5	VX230	1,96	0,55	0,75	1,0		450
		8		5,67	0,33	1,58	0,3		450
		10		5,74	0,64	2,21	0,1		450
	1/2	10		8,42	0,39	2,21	0,1		470

Kunststoff-Gehäuseausführung (integrierte Steckverbindungen)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte C [dm³/(s·bar)]	b	Cv	max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht Anm.) [g]
1	Ø 6	2	VX210	0,82	0,44	0,23	1,0	1,0	220
		3		1,25	0,34	0,35	0,6		220
		5		1,45	0,43	0,40	0,2		220
	Ø 8	2		0,82	0,44	0,23	1,0		220
		3		1,81	0,40	0,41	0,6		220
		5		2,11	0,32	0,56	0,2		220
2	Ø 8	4	VX220	1,69	0,40	0,47	1,0		340
		7		3,14	0,34	0,84	0,15		340
	Ø 10	4		1,68	0,49	0,50	1,0		340
		7		3,54	0,36	0,90	0,15		340
3	Ø 10	5	VX230	2,50	0,44	0,70	1,0		460
		8		2,77	0,82	1,22	0,3		460
		10		5,69	0,46	1,54	0,1		460
	Ø 12	5		2,50	0,44	0,70	1,0		460
		8		2,56	0,88	1,38	0,3		460
		10		5,69	0,64	1,76	0,1		460

Anm.) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel. Jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten addieren.

- Im Glossar auf Seite 35 finden Sie Erklärungen zum max. Betriebtsdifferenzdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
−10 Anm.) bis 60	−20 bis 60

Anm.) Taupunkttemperatur: max. −10 °C

Ventilleckage

Interne Leckage

Dichtungsmaterial Anm. 2)	Leckagerate (Luft) Anm. 1)
NBR (FKM)	max. 1 cm3/min (Gehäuseausführung Aluminium)
	max. 15 cm3/min (Gehäuseausführung Kunststoff)

Externe Leckage

Dichtungsmaterial Anm. 2)	Leckagerate (Luft) Anm. 1)
NBR (FKM)	max. 1 cm3/min (Gehäuseausführung Aluminium)
	max. 15 cm3/min (Gehäuseausführung Kunststoff)

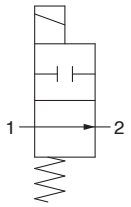
Anm. 1) Die Leckage ist der Wert bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.
Anm. 2) Für Dichtungsmaterial/FKM siehe „Andere Optionen“.
Anm. 3) Die Leckagemenge ist der Wert bei einem Differenzdruck von 0,01 MPa oder mehr und einer Temperatur von 20 °C.

Für Druckluft Einzelventil

Technische Daten Modell/ Ventil

N.O.

Symbol



Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

Aluminium-Gehäuseausführung

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht Anm.) [g]
				C [dm³/(s·bar)]	b	Cv			
1	1/8, 1/4	2	VX240	0,63	0,63	0,23	0,9	1,0	240
		3		1,05	0,68	0,41	0,45		240
		5		2,20	0,39	0,62	0,2		240
2	1/4, 3/8	4	VX250	1,90	0,52	0,62	0,8		370
		7		3,99	0,44	1,08	0,15		370
3	1/4, 3/8	5	VX260	1,96	0,55	0,75	0,8		490
		8		5,67	0,33	1,58	0,3		490

Kunststoff-Gehäuseausführung (integrierte Steckverbindungen)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht Anm.) [g]
				C [dm³/(s·bar)]	b	Cv			
1	Ø 6	2	VX240	0,82	0,44	0,23	0,9	1,0	240
		3		1,25	0,34	0,35	0,45		240
		5		1,45	0,43	0,40	0,2		240
	Ø 8	2		0,82	0,44	0,23	0,9		240
		3		1,81	0,40	0,41	0,45		240
		5		2,11	0,32	0,56	0,2		240
2	Ø 8	4	VX250	1,69	0,40	0,47	0,8		370
		7		3,14	0,34	0,84	0,15		370
	Ø 10	4		1,68	0,49	0,50	0,8		370
		7		3,54	0,36	0,90	0,15		370
3	Ø 10	5	VX260	2,50	0,44	0,70	0,8		500
		8		2,77	0,82	1,22	0,3		500
	Ø 12	5		2,50	0,42	0,70	0,8		500
		8		2,56	0,88	1,38	0,3		500

Anm.) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel. Jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten addieren.

- Im Glossar auf Seite 35 finden Sie Erklärungen zur max. Betriebsdruckdifferenz.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
−10 Anm.) bis 60	−20 bis 60

Anm.) Taupunkttemperatur: max. −10 °C

Ventilleckage

Interne Leckage

Dichtungsmaterial Anm. 2)	Leckagerate (Luft) Anm. 1)
NBR (FKM)	max. 1 cm3/min (Gehäuseausführung Aluminium)
	max. 15 cm3/min (Gehäuseausführung Kunststoff)

Externe Leckage

Dichtungsmaterial Anm. 2)	Leckagerate (Luft) Anm. 1)
NBR (FKM)	max. 1 cm3/min (Gehäuseausführung Aluminium)
	max. 15 cm3/min (Gehäuseausführung Kunststoff)

Anm. 1) Die Leckage ist der Wert bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.
Anm. 2) Für Dichtungsmaterial/FKM siehe „Andere Optionen“.
Anm. 3) Die Leckagemenge ist der Wert bei einem Differenzdruck von 0,01 MPa oder mehr und einer Temperatur von 20 °C.

Bestellschlüssel (Einzelventil)

Anm.) Siehe Tabelle auf Seite 22 für UL Konformität

RoHS

VX2 1 0 A A A

Medium

0	Druckluft

Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	1	N.C.
	4	N.O.
Größe 2	2	N.C.
	5	N.O.
Größe 3	3	N.C.
	6	N.O.

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäuse-material	Anschluss-größe	Nennweite
A	Aluminium	1/8	2
B			3
C			5
D		1/4	2
E			3
F			5
H	Kunststoff *	Ø 6	2
J			3
K			5
L		Ø 8	2
M			3
N			5
A	Aluminium	1/4	4
B			7
D		3/8	4
E			7
H	Kunststoff *	Ø 8	4
J			7
L		Ø 10	4
M			7
A	Aluminium	1/4	5
B			8
C			10 (nur N.C.)
D		3/8	5
E			8
F			10 (nur N.C.)
G		1/2	10 (nur N.C.)
H	Kunststoff *	Ø 10	5
J			8
K			10 (nur N.C.)
L		Ø 12	5
M			8
N			10 (nur N.C.)

* Der Ventilkörper aus Kunststoff ist standardmäßig mit Steckverbindungen ausgestattet.

Weitere Optionen

Symbol	Dichtungsmaterial *2	ölfrei	Anschlussgewinde
—	NBR	—	Standard (Rc)*1
A	NBR	—	G
B			NPT
C	FKM	—	Standard (Rc)*1
D	NBR	○	G
E			NPT
F	FKM	—	G
G			NPT
H	FKM	○	Standard (Rc)*1
K			G
L			NPT
Z	NBR	○	Standard (Rc)*1

*1 Der Ventilkörper aus Kunststoff ist standardmäßig mit Steckverbindungen ausgestattet und ist nur mit den Optionen C, H und Z erhältlich.

*2 Für Beständigkeit gegenüber geringen Ozonkonzentrationen, wählen Sie als Dichtungsmaterial FKM.

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
A	24 V DC	eingegossene Kabel
B	100 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
C	110 V AC	
D	200 V AC	
E	230 V AC	
F	24 V DC	
G	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funken-löschung)
H	100 V AC	
J	110 V AC	
K	200 V AC	
L	230 V AC	
M	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funken-löschung)
N	100 V AC	
P	110 V AC	
Q	200 V AC	
R	230 V AC	
S	24 V DC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funken-löschung)
T	100 V AC	
U	110 V AC	
V	200 V AC	
W	230 V AC	
Y	24 V DC	Flachstecker
Z1A	48 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1B	220 V AC	
Z1C	240 V AC	
Z1U	24 V AC	
Z1D	12 V DC	eingegossene Kabel
Z1E	12 V DC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)
Z1F	48 V AC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung)
Z1G	220 V AC	
Z1H	240 V AC	
Z1V	24 V AC	
Z1J	12 V DC	
Z1K	48 V AC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)
Z1L	220 V AC	
Z1M	240 V AC	
Z1W	24 V AC	
Z1N	12 V DC	
Z1P	48 V AC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)
Z1Q	220 V AC	
Z1R	240 V AC	
Z1Y	24 V AC	
Z1S	12 V DC	
Z1T	12 V DC	Flachstecker

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
Z2A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2B	100 V AC	
Z2C	110 V AC	
Z2D	200 V AC	
Z2E	230 V AC	
Z2F	48 V AC	
Z2G	220 V AC	
Z2H	240 V AC	
Z2V	24 V AC	
Z2J	12 V DC	
Z2K	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2L	100 V AC	
Z2M	110 V AC	
Z2N	200 V AC	
Z2P	230 V AC	
Z2Q	48 V AC	
Z2R	220 V AC	
Z2S	240 V AC	
Z2W	24 V AC	
Z2T	12 V DC	
Z3A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **ohne DIN-Stecker**)
Z3B	100 V AC	
Z3C	110 V AC	
Z3D	200 V AC	
Z3E	230 V AC	
Z3F	48 V AC	
Z3G	220 V AC	
Z3H	240 V AC	
Z3V	24 V AC	
Z3J	12 V DC	

Anm.) Ventile mit Gehäusematerial Kunststoff haben im Standard ein Befestigungselement montiert (nicht mit der Vorgängerversion der VX-Serie austauschbar).
Für die Variante Gehäusematerial Aluminium ist kein Befestigungselement verfügbar.

Wird ein Befestigungselement kompatibel zur Vorgänger VX-Serie benötigt, wählen Sie ein Ventil mit Messing oder Edelstahl-Gehäuse (Medium Wasser).

Abmessungen → Seite 26 bis 29 (Einzelventil)

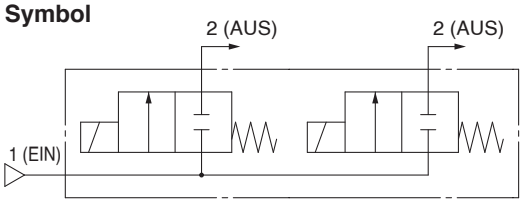
1 MPa = 10 bar

Für Druckluft Mehrfachanschlussplatte

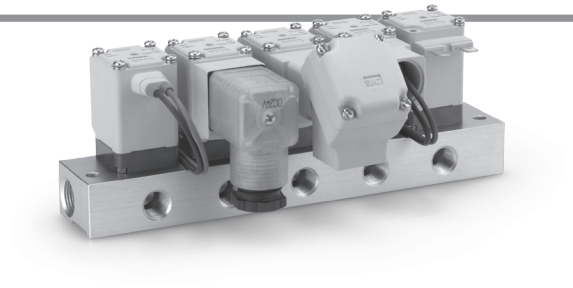
Modell/technische Daten Ventil

N.C.

Symbol

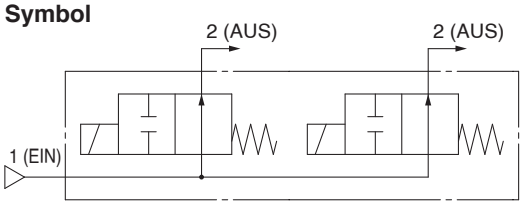


Ausführung mit gemeinsamer Versorgung



N.O.

Symbol



Ausführung mit gemeinsamer Versorgung

Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]
			C [dm³/(s·bar)]	b	Cv		
1	2	VX2A0	0,63	0,63	0,23	1,0	1,0
	3		1,05	0,68	0,41	0,6	
	5		2,20	0,39	0,62	0,2	
2	4	VX2B0	1,90	0,52	0,62	1,0	
	7		3,99	0,44	1,08	0,15	
3	5	VX2C0	1,96	0,55	0,75	1,0	
	7		3,99	0,44	1,08	0,3	

unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]
			C [dm³/(s·bar)]	b	Cv		
1	2	VX2D0	0,63	0,63	0,23	0,9	1,0
	3		1,05	0,68	0,41	0,45	
	5		2,20	0,39	0,62	0,2	
2	4	VX2E0	1,90	0,52	0,62	0,8	
	7		3,99	0,44	1,08	0,15	
3	5	VX2F0	1,96	0,55	0,75	0,8	
	7		3,99	0,44	1,08	0,3	

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
−10 Anm.) bis 60	−20 bis 60

Anm.) Taupunkttemperatur: max. −10 °C

Ventilleckage

Interne Leckage

Dichtungsmaterial Anm. 2)	Leckagerate (Luft) Anm. 1)
NBR (FKM)	max. 1 cm3/min (Gehäuseausführung Aluminium)
	max. 15 cm3/min (Gehäuseausführung Kunststoff)

Externe Leckage

Dichtungsmaterial Anm. 2)	Leckagerate (Luft) Anm. 1)
NBR (FKM)	max. 1 cm3/min (Gehäuseausführung Aluminium)
	max. 15 cm3/min (Gehäuseausführung Kunststoff)

Anm. 1) Die Leckage ist der Wert bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.
Anm. 2) Für Dichtungsmaterial/FKM siehe „Andere Optionen“.
Anm. 3) Die Leckagemenge ist der Wert bei einem Differenzdruck von 0,01 MPa oder mehr und einer Temperatur von 20 °C.

Bestellschlüssel Elektromagnetventil für Mehrfachanschlussplatte

VX2 A 0 A A A

Medium

0	Druckluft

Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	A	N.C.
	D	N.O.
Größe 2	B	N.C.
	E	N.O.
Größe 3	C	N.C.
	F	N.O.

Gehäusematerial/Nennweite

Symbol	Gehäuse-material	Nennweite
A	Kunststoff	2
B		3
C		5
A	Kunststoff	4
B		7
A	Kunststoff	5
B		7

Weitere Optionen

Symbol	Dichtungsmaterial *1	ölfrei
—	NBR	—
C	FKM	
H		○
Z	NBR	

*1 Für Beständigkeit gegenüber geringen Ozonkonzentrationen, wählen Sie als Dichtungsmaterial FKM.

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
A	24 V DC	eingegossene Kabel
B	100 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
C	110 V AC	
D	200 V AC	
E	230 V AC	
F	24 V DC	
G	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funken-löschung)
H	100 V AC	
J	110 V AC	
K	200 V AC	
L	230 V AC	
M	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funken-löschung)
N	100 V AC	
P	110 V AC	
Q	200 V AC	
R	230 V AC	
S	24 V DC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funken-löschung)
T	100 V AC	
U	110 V AC	
V	200 V AC	
W	230 V AC	
Y	24 V DC	Flachstecker
Z1A	48 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1B	220 V AC	
Z1C	240 V AC	
Z1U	24 V AC	
Z1D	12 V DC	eingegossene Kabel
Z1E	12 V DC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)
Z1F	48 V AC	DIN-Stecker (Mit Funken-löschung)
Z1G	220 V AC	
Z1H	240 V AC	
Z1V	24 V AC	
Z1J	12 V DC	
Z1K	48 V AC	Klemmenkasten (Mit Funken-löschung)
Z1L	220 V AC	
Z1M	240 V AC	
Z1W	24 V AC	
Z1N	12 V DC	
Z1P	48 V AC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funkenlöschung)
Z1Q	220 V AC	
Z1R	240 V AC	
Z1Y	24 V AC	
Z1S	12 V DC	
Z1T	12 V DC	Flachstecker

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
Z2A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2B	100 V AC	
Z2C	110 V AC	
Z2D	200 V AC	
Z2E	230 V AC	
Z2F	48 V AC	
Z2G	220 V AC	
Z2H	240 V AC	
Z2V	24 V AC	
Z2J	12 V DC	
Z2K	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2L	100 V AC	
Z2M	110 V AC	
Z2N	200 V AC	
Z2P	230 V AC	
Z2Q	48 V AC	
Z2R	220 V AC	
Z2S	240 V AC	
Z2W	24 V AC	
Z2T	12 V DC	
Z3A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **ohne DIN-Stecker**)
Z3B	100 V AC	
Z3C	110 V AC	
Z3D	200 V AC	
Z3E	230 V AC	
Z3F	48 V AC	
Z3G	220 V AC	
Z3H	240 V AC	
Z3V	24 V AC	
Z3J	12 V DC	

Mehrfachanschlussplatte/Bestellschlüssel

VVX2 1 0 A 02 ☐

Medium

0	Druckluft

Spulengröße

Größe	Symbol
Größe 1	1
Größe 2	2
Größe 3	3

Material Mehrfachanschlussplatte/Anschluss-größe/Ausführung Mehrfachanschlussplatte

Symbol	Material Mehrfachan-schlussplatte	Größe Einzelventil-anschluss	Mehrfachan-schlussplatte
A	Aluminium	1/8	gemeinsame Versorgung
B		1/4	

Größe des gemeinsamen Eingang-Anschlusses: 3/8

Stationen

Symbol	Stationen
02	2 Stationen
03	3 Stationen
04	4 Stationen
05	5 Stationen
06	6 Stationen
07	7 Stationen
08	8 Stationen
09	9 Stationen
10	10 Stationen

Symbol	ölfrei	Spezial-gewinde
—	—	Rc
A	—	G
B	—	NPT
D	○	G
E	○	NPT
Z	○	Rc

Bestell-Nr. Blindplatte

Für Baugröße 1 **VVX021S-4A-N**

Für Baugröße 2 **VVX022S-4A-N**

Für Baugröße 3 **VVX023S-4A-N**

Sind ozonbeständige Elektromagnetventile (FKM) auf der Mehrfachanschlussplatte montiert, wählen sie für die Blindplatte ebenfalls Dichtungsmaterial FKM.

Dichtungsmaterial

N	NBR
F	FKM

Abmessungen → Seite 33

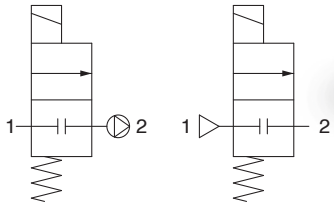
Für mittleres Vakuum (min. 0,1 Pa·abs) Einzelventil

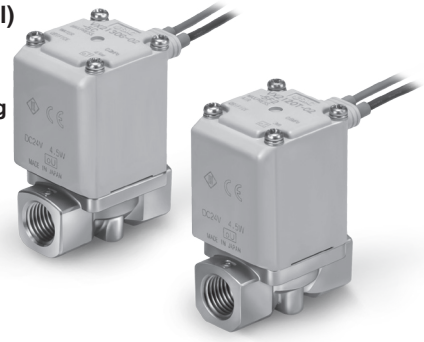
Technische Daten Modell/ Ventil

Symbol (Anwendungsbeispiel)

N.C.

① **Verwendung mit Vakuum** ② **Verwendung mit Druck**



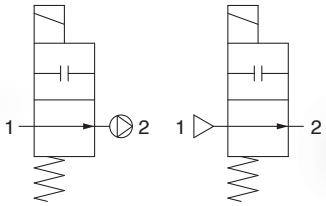


Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

Symbol (Anwendungsbeispiel)

N.O.

① **Verwendung mit Vakuum** ② **Verwendung mit Druck**



Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			Betriebsdruckbereich		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht [g] Anm.)
				C [dm³/(s·bar)]	b	Cv	① Verwendung mit Vakuum (Pa·abs)	② Verwendung mit Druck (MPa·G)		
1	1/8, 1/4	2	VX214	0,63	0,63	0,23	0,1 bis atmosphärischer Druck	0 bis 1,0	1,0	300
		3		1,05	0,68	0,41		0 bis 0,6		300
		5		2,20	0,39	0,62		0 bis 0,2		300
2	1/4, 3/8	4	VX224	1,90	0,52	0,62		0 bis 1,0		460
		7		3,99	0,44	1,08		0 bis 0,15		460
3	1/4, 3/8	5	VX234	1,96	0,55	0,75		0 bis 1,0		580
		8		5,67	0,33	1,58		0 bis 0,3		580
		10		5,74	0,64	2,21		0 bis 0,1		580
	1/2	10		8,42	0,39	2,21		0 bis 0,1		630

unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			Betriebsdruckbereich		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht [g] Anm.)
				C [dm³/(s·bar)]	b	Cv	① Verwendung mit Vakuum (Pa·abs)	② Verwendung mit Druck (MPa·G)		
1	1/8, 1/4	2	VX244	0,63	0,63	0,23	0,1 bis atmosphärischer Druck	0 bis 0,9	1,0	320
		3		1,05	0,68	0,41		0 bis 0,45		320
		5		2,20	0,39	0,62		0 bis 0,2		320
2	1/4, 3/8	4	VX254	1,90	0,52	0,62		0 bis 0,8		490
		7		3,99	0,44	1,08		0 bis 0,15		490
3	1/4, 3/8	5	VX264	1,96	0,55	0,75		0 bis 0,8		620
		8		5,67	0,33	1,58		0 bis 0,3		620

Anm.) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel. Jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten addieren.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
1 bis 60 Anm.)	-20 bis 60

Anm.) ohne Gefrieren

Ventilleckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate Anm.)
FKM	10^{-6} Pa·m³/s max.

Anm.) Leckage (10^{-6} Pa·m³/s) ist der Wert bei einem Differenzdruck von 0,1 MPa und einer Umgebungstemperatur von 20 °C.

Bestellschlüssel (Einzelventil)

CE UKCA RoHS

VX2 1 4 A A A ☐

Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial	FKM
ölfrei	
leckagefrei	

Medium

4	Mittleres Vakuum

Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	1	N.C.
	4	N.O.
Größe 2	2	N.C.
	5	N.O.
Größe 3	3	N.C.
	6	N.O.

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäuse-material	Anschluss-größe	Nennweite
A	C37 (Messing)	1/8	2
B			3
C			5
D		1/4	2
E			3
F			5
H	rostfreier Stahl	1/8	2
J			3
K			5
L		1/4	2
M			3
N			5
A	C37 (Messing)	1/4	4
B			7
D		3/8	4
E			7
H	rostfreier Stahl	1/4	4
J			7
L		3/8	4
M			7
A	C37 (Messing)	1/4	5
B			8
C			10 (nur N.C.)
D		3/8	5
E			8
F			10 (nur N.C.)
G		1/2	10 (nur N.C.)
H	rostfreier Stahl	1/4	5
J			8
K			10 (nur N.C.)
L		3/8	5
M			8
N			10 (nur N.C.)
P		1/2	10 (nur N.C.)

Befestigungselement

—	nein
XB	ja

Anm.) Weitere Informationen siehe Tabelle unten.

Weitere Optionen

Symbol	Anschlussgewinde
—	Standard (Rc)
A	G
B	NPT

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
A	24 V DC	eingegossene Kabel
B	100 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
C	110 V AC	
D	200 V AC	
E	230 V AC	
F	24 V DC	
G	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funken-löschung)
H	100 V AC	
J	110 V AC	
K	200 V AC	
L	230 V AC	
M	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funkenl-öschung)
N	100 V AC	
P	110 V AC	
Q	200 V AC	
R	230 V AC	
S	24 V DC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funken-löschung)
T	100 V AC	
U	110 V AC	
V	200 V AC	
W	230 V AC	
Y	24 V DC	Flachstecker
Z1A	48 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1B	220 V AC	
Z1C	240 V AC	
Z1U	24 V AC	
Z1D	12 V DC	eingegossene Kabel
Z1E	12 V DC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1F	48 V AC	DIN-Stecker (Mit Funken-löschung)
Z1G	220 V AC	
Z1H	240 V AC	
Z1V	24 V AC	
Z1J	12 V DC	
Z1K	48 V AC	Klemmenkasten (Mit Funken-löschung)
Z1L	220 V AC	
Z1M	240 V AC	
Z1W	24 V AC	
Z1N	12 V DC	

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
Z1P	48 V AC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funken-löschung)
Z1Q	220 V AC	
Z1R	240 V AC	
Z1Y	24 V AC	
Z1S	12 V DC	
Z1T	12 V DC	Flachstecker
Z2A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2B	100 V AC	
Z2C	110 V AC	
Z2D	200 V AC	
Z2E	230 V AC	
Z2F	48 V AC	
Z2G	220 V AC	
Z2H	240 V AC	
Z2V	24 V AC	
Z2J	12 V DC	
Z2K	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2L	100 V AC	
Z2M	110 V AC	
Z2N	200 V AC	
Z2P	230 V AC	
Z2Q	48 V AC	
Z2R	220 V AC	
Z2S	240 V AC	
Z2W	24 V AC	
Z2T	12 V DC	
Z3A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **ohne DIN-Stecker**)
Z3B	100 V AC	
Z3C	110 V AC	
Z3D	200 V AC	
Z3E	230 V AC	
Z3F	48 V AC	
Z3G	220 V AC	
Z3H	240 V AC	
Z3V	24 V AC	
Z3J	12 V DC	

Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar

Größe	Anschluss-größe	Nennweite [mmø]	Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar
1	1/8, 1/4	2	○ (austauschbar)
		3	○ (austauschbar)
		5	○ (austauschbar)
2	1/4, 3/8	4	○ (austauschbar)
		7	○ (austauschbar)
3	1/4, 3/8	5	○ (austauschbar)
		8	(nicht austauschbar)*1
		10	(nicht austauschbar)*1
	1/2	10	—*1

Abmessungen→ Seiten 30, 31 (Einzelventil)

*1 Bei der Nennweite von Ø 8, Ø 10 und einer Anschlussgröße von 1/4 oder 3/8 ist das Befestigungselement nicht kompatibel zur Vorgängerserie. Für die Körper-Anschlussgröße von 1/2 gibt es kein Befestigungselement (XB).

*2 Auf der Unterseite des Standardkörpers sind keine Montagebohrungen vorhanden. Bitte beachten sie, dass das Befestigungselement nicht nachgerüstet werden kann. (Bitte kontaktieren sie SMC wenn Montagebohrungen auf der Unterseite des Körpers benötigt werden.)

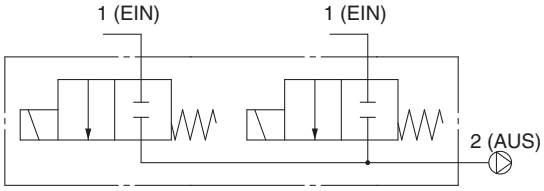
Für mittleres Vakuum (min. 0,1 Pa·abs) Mehrfachanschlussplatte

∗ Kontaktieren Sie SMC für andere Flüssigkeiten.

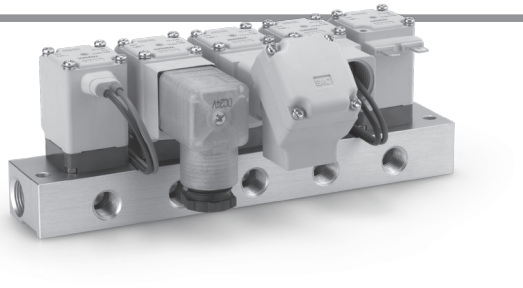
Technische Daten Modell/ Ventil

N.C.

Symbol

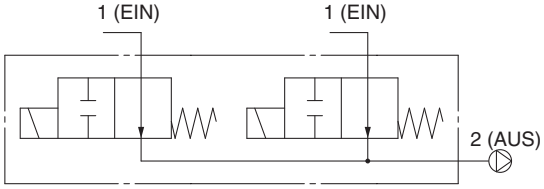


Ausführung mit individueller Versorgung



N.O.

Symbol



Ausführung mit individueller Versorgung

Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert.
Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1,
kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]
			C [dm³/(s·bar)]	b	Cv		
1	2	VX2A4	0,63	0,63	0,23	1,0	1,0
	3		1,05	0,68	0,41	0,6	
	5		2,20	0,39	0,62	0,2	
2	4	VX2B4	1,90	0,52	0,62	1,0	
	7		3,99	0,44	1,08	0,15	
3	5	VX2C4	1,96	0,55	0,75	1,0	
	7		3,99	0,44	1,08	0,3	

unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]
			C [dm³/(s·bar)]	b	Cv		
1	2	VX2D4	0,63	0,63	0,23	0,9	1,0
	3		1,05	0,68	0,41	0,45	
	5		2,20	0,39	0,62	0,2	
2	4	VX2E4	1,90	0,52	0,62	0,8	
	7		3,99	0,44	1,08	0,15	
3	5	VX2F4	1,96	0,55	0,75	0,8	
	7		3,99	0,44	1,08	0,3	

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
1 bis 60 Anm.)	-20 bis 60

Anm.) Nicht gefroren.

Ventilleckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate Anm.)
FKM	10^{-6} Pa·m³/s max.

Anm.) Leckage (10^{-6} Pa·m³/s) ist der Wert bei einem Differenzdruck von 0,1 MPa und einer Umgebungstemperatur von 20 °C.

Bestellschlüssel Elektromagnetventil für Mehrfachanschlussplatte

VX2 [A] 4 [A] [A]

Medium

4	Mittleres Vakuum

Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	A	N.C.
	D	N.O.
Größe 2	B	N.C.
	E	N.O.
Größe 3	C	N.C.
	F	N.O.

Gehäusematerial/Nennweite

Symbol	Gehäuse-material	Nennweite
A	Kunststoff	2
B		3
C		5
A	Kunststoff	4
B		7
A	Kunststoff	5
B		7

Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial	FKM
ölfrei	
leckagefrei	

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
A	24 V DC	eingegossene Kabel
B	100 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
C	110 V AC	
D	200 V AC	
E	230 V AC	
F	24 V DC	
G	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funken-löschung)
H	100 V AC	
J	110 V AC	
K	200 V AC	
L	230 V AC	
M	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funken-löschung)
N	100 V AC	
P	110 V AC	
Q	200 V AC	
R	230 V AC	
S	24 V DC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funken-löschung)
T	100 V AC	
U	110 V AC	
V	200 V AC	
W	230 V AC	
Y	24 V DC	Flachstecker
Z1A	48 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1B	220 V AC	
Z1C	240 V AC	
Z1U	24 V AC	
Z1D	12 V DC	eingegossene Kabel
Z1E	12 V DC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1F	48 V AC	DIN-Stecker (Mit Funken-löschung)
Z1G	220 V AC	
Z1H	240 V AC	
Z1V	24 V AC	
Z1J	12 V DC	
Z1K	48 V AC	Klemmenkasten (Mit Funken-löschung)
Z1L	220 V AC	
Z1M	240 V AC	
Z1W	24 V AC	
Z1N	12 V DC	
Z1P	48 V AC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funken-löschung)
Z1Q	220 V AC	
Z1R	240 V AC	
Z1Y	24 V AC	
Z1S	12 V DC	
Z1T	12 V DC	Flachstecker

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
Z2A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2B	100 V AC	
Z2C	110 V AC	
Z2D	200 V AC	
Z2E	230 V AC	
Z2F	48 V AC	
Z2G	220 V AC	
Z2H	240 V AC	
Z2V	24 V AC	
Z2J	12 V DC	
Z2K	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2L	100 V AC	
Z2M	110 V AC	
Z2N	200 V AC	
Z2P	230 V AC	
Z2Q	48 V AC	
Z2R	220 V AC	
Z2S	240 V AC	
Z2W	24 V AC	
Z2T	12 V DC	
Z3A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **ohne DIN-Stecker**)
Z3B	100 V AC	
Z3C	110 V AC	
Z3D	200 V AC	
Z3E	230 V AC	
Z3F	48 V AC	
Z3G	220 V AC	
Z3H	240 V AC	
Z3V	24 V AC	
Z3J	12 V DC	

Mehrfachanschlussplatte/Bestellschlüssel

VVX2 [1] 4 [A] [02] [ ]

Medium

4	Mittleres Vakuum

Spulengröße

Größe	Symbol
Größe 1	1
Größe 2	2
Größe 3	3

Material Mehrfachanschlussplatte/Anschluss-größe/Ausführung Mehrfachanschlussplatte

Symbol	Material Mehrfachans-chlussplatte	Größe Einzelventil-anschluss	Flansch-Ausführung
A	Aluminium	1/8	individuell Versorgung
B		1/4	

Größe des gemeinsamen Ausgang-Anschlusses: 3/8

Stationen

Symbol	Stationen
02	2 Stationen
03	3 Stationen
04	4 Stationen
05	5 Stationen
06	6 Stationen
07	7 Stationen
08	8 Stationen
09	9 Stationen
10	10 Stationen

Symbol	Spezial-gewinde
–	Rc
A	G
B	NPT

Bestell-Nr. Blindplatte

Für Baugröße 1 **VVX021S-4A-F**

Für Baugröße 2 **VVX022S-4A-F**

Für Baugröße 3 **VVX023S-4A-F**

Abmessungen → Seite 33

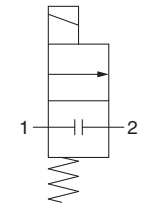
Für Wasser Einzelventil

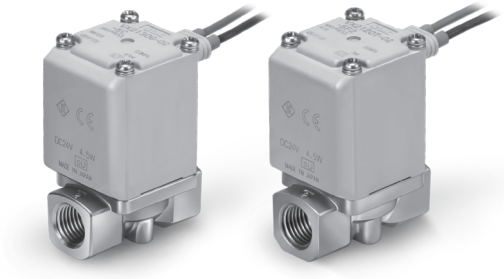
∗ Dieses Ventil kann auch mit Druckluft verwendet werden.
(Siehe technische Daten des Ventils für Druckluft.)

Technische Daten Modell/ Ventil

Symbol

N.C.

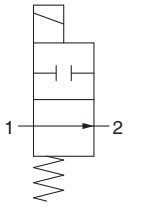




Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

Symbol

N.O.



Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht Anm.) [g]
				AV (x 10^{-6} m^2)	Umrechnung Cv			
1	1/8, 1/4	2	VX212	5,5	0,23	1	1,0	300
		3		10,0	0,42	0,6		300
		5		15,0	0,63	0,2		300
2	1/4, 3/8	4	VX222	15,0	0,63	1		460
		7		26,0	1,08	0,15		460
3	1/4, 3/8	5	VX232	18,0	0,75	1		580
		8		38,0	1,58	0,3		580
		10		53,0	2,21	0,1		580
	1/2	10		53,0	2,21	0,1		630

unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht Anm.) [g]
				AV (x 10^{-6} m^2)	Umrechnung Cv			
1	1/8, 1/4	2	VX242	5,5	0,23	0,9	1,0	320
		3		10,0	0,42	0,45		320
		5		15,0	0,63	0,2		320
2	1/4, 3/8	4	VX252	15,0	0,63	0,8		490
		7		26,0	1,08	0,15		490
3	1/4, 3/8	5	VX262	18,0	0,75	0,8		620
		8		38,0	1,58	0,3		620

Anm.) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel. Jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten addieren.
• Im Glossar auf Seite 37 finden Sie Erklärungen zum max. Betriebsdifferenzdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
1 bis 60 Anm.)	-20 bis 60

Anm.) Nicht gefroren.

Ventilleckage

Anm.) Zu Leckageraten kontaktieren Sie bitte SMC.

Bestellschlüssel (Einzelventil)

Anm.) Siehe Tabelle auf Seite 23 für UL Konformität

RoHS

VX2 1 2 A A A ☐

Medium

2	Wasser

Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	1	N.C.
	4	N.O.
Größe 2	2	N.C.
	5	N.O.
Größe 3	3	N.C.
	6	N.O.

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäuse-material	Anschluss-größe	Nennweite
A	C37 (Messing)	1/8	2
B			3
C			5
D		1/4	2
E			3
F			5
H	rostfreier Stahl	1/8	2
J			3
K			5
L		1/4	2
M			3
N			5
A	C37 (Messing)	1/4	4
B			7
D		3/8	4
E			7
H	rostfreier Stahl	1/4	4
J			7
L		3/8	4
M			7
A	C37 (Messing)	1/4	5
B			8
C			10 (nur N.C.)
D		3/8	5
E			8
F			10 (nur N.C.)
G		1/2	10 (nur N.C.)
H	rostfreier Stahl	1/4	5
J			8
K			10 (nur N.C.)
L		3/8	5
M			8
N			10 (nur N.C.)
P		1/2	10 (nur N.C.)

Befestigungselement

—	nein
XB	ja

Anm.) Weitere Informationen siehe Tabelle unten.

Weitere Optionen

Symbol	Dichtungsmaterial *1	ölfrei	Anschlussgewinde
—	NBR	—	Standard (Rc)
A	NBR	—	G
B			NPT
C	FKM	—	Standard (Rc)
D	NBR	○	G
E			NPT
F	FKM	—	G
G			NPT
H	FKM	○	Standard (Rc)
K			G
L			NPT
Z	NBR	○	Standard (Rc)

*1 Wenn die Beständigkeit gegenüber geringen Ozonkonzentrationen und Deionat gewünscht ist, wählen Sie als Dichtungsmaterial FKM.

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
A	24 V DC	eingegossene Kabel
B	100 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
C	110 V AC	
D	200 V AC	
E	230 V AC	
F	24 V DC	
G	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funken-löschung)
H	100 V AC	
J	110 V AC	
K	200 V AC	
L	230 V AC	
M	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funken-löschung)
N	100 V AC	
P	110 V AC	
Q	200 V AC	
R	230 V AC	
S	24 V DC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funken-löschung)
T	100 V AC	
U	110 V AC	
V	200 V AC	
W	230 V AC	
Y	24 V DC	Flachstecker
Z1A	48 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1B	220 V AC	
Z1C	240 V AC	
Z1U	24 V AC	
Z1D	12 V DC	eingegossene Kabel
Z1E	12 V DC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1F	48 V AC	DIN-Stecker (Mit Funken-löschung)
Z1G	220 V AC	
Z1H	240 V AC	
Z1V	24 V AC	
Z1J	12 V DC	
Z1K	48 V AC	Klemmenkasten (Mit Funken-löschung)
Z1L	220 V AC	
Z1M	240 V AC	
Z1W	24 V AC	
Z1N	12 V DC	

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
Z1P	48 V AC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funken-löschung)
Z1Q	220 V AC	
Z1R	240 V AC	
Z1Y	24 V AC	
Z1S	12 V DC	
Z1T	12 V DC	Flachstecker
Z2A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2B	100 V AC	
Z2C	110 V AC	
Z2D	200 V AC	
Z2E	230 V AC	
Z2F	48 V AC	
Z2G	220 V AC	
Z2H	240 V AC	
Z2V	24 V AC	
Z2J	12 V DC	
Z2K	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2L	100 V AC	
Z2M	110 V AC	
Z2N	200 V AC	
Z2P	230 V AC	
Z2Q	48 V AC	
Z2R	220 V AC	
Z2S	240 V AC	
Z2W	24 V AC	
Z2T	12 V DC	
Z3A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **ohne DIN-Stecker**)
Z3B	100 V AC	
Z3C	110 V AC	
Z3D	200 V AC	
Z3E	230 V AC	
Z3F	48 V AC	
Z3G	220 V AC	
Z3H	240 V AC	
Z3V	24 V AC	
Z3J	12 V DC	

Abmessungen→Seiten 30, 31 (Einzelventil)

Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar

Größe	Anschluss-größe	Nennweite [mmø]	Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar
1	1/8, 1/4	2	○ (austauschbar)
		3	○ (austauschbar)
		5	○ (austauschbar)
2	1/4, 3/8	4	○ (austauschbar)
		7	○ (austauschbar)
3	1/4, 3/8	5	○ (austauschbar)
		8	(nicht austauschbar)*1
		10	(nicht austauschbar)*1
	1/2	10	—*1

*1 Bei der Nennweite von Ø 8, Ø 10 und einer Gehäuseanschlussgröße von 1/4 oder 3/8 ist das Befestigungselement nicht kompatibel zur Vorgänger VX-Serie. Für die Anschlussgröße von 1/2 gibt es kein Befestigungselement (XB).

*2 Auf der Unterseite des Standardkörpers sind keine Montagebohrungen vorhanden. Bitte beachten sie, dass das Befestigungselement nicht nachgerüstet werden kann. (Bitte kontaktieren Sie SMC wenn Montagebohrungen auf der Unterseite des Körpers benötigt werden.)

Für Öl Einzelventil

∗ Dieses Ventil kann auch mit Druckluft oder Wasser verwendet werden.
(Siehe technische Daten des Ventils für Druckluft oder Wasser.)

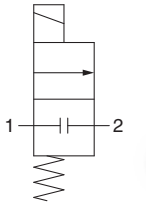
⚠ Öl als Medium

Die kinematische Viskosität darf 50 mm²/s nicht überschreiten.
Die Sonderkonstruktion des Ankers im Ventil mit integriertem Vollweggleichrichter sorgt für eine Verbesserung der AUS-Ansprechzeit durch einen optimierten Zwischenraum an der Kontaktfläche im eingeschalteten Zustand.

Technische Daten Modell/ Ventil

Symbol

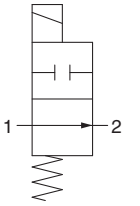
N.C.



Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

Symbol

N.O.



Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht [g] Anm.)
				AV (x 10^{-6}m²)	Umrechnung Cv			
1	1/8, 1/4	2	VX213	5,5	0,23	1	1,0	300
		3		10,0	0,42	0,6		300
		5		15,0	0,63	0,2		300
2	1/4, 3/8	4	VX223	15,0	0,63	1		460
		7		26,0	1,08	0,15		460
3	1/4, 3/8	5	VX233	18,0	0,75	1		580
		8		38,0	1,58	0,3		580
		10		53,0	2,21	0,1		580
	1/2	10		53,0	2,21	0,1		630

unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht [g] Anm.)
				AV (x 10^{-6}m²)	Umrechnung Cv			
1	1/8, 1/4	2	VX243	5,5	0,23	0,9	1,0	320
		3		10,0	0,42	0,45		320
		5		15,0	0,63	0,2		320
2	1/4, 3/8	4	VX253	15,0	0,63	0,8		490
		7		26,0	1,08	0,15		490
3	1/4, 3/8	5	VX263	18,0	0,75	0,8		620
		8		38,0	1,58	0,3		620

Anm.) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel. Jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten addieren.
• Im Glossar auf Seite 37 finden Sie Erklärungen zum max. Betriebsdifferenzdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
-5 Anm.) bis 60	-20 bis 60

Anm.) Kinematische Viskosität: 50 mm²/s max.

Ventilleckagerate

Anm.) Zu Leckageraten kontaktieren Sie bitte SMC.

Bestellschlüssel

VX2 [1] [3] [A] [A] [A] [ ]

Medium

3	Öl

Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial	FKM

Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	1	N.C.
	4	N.O.
Größe 2	2	N.C.
	5	N.O.
Größe 3	3	N.C.
	6	N.O.

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäuse-material	Anschluss-größe	Nennweite
A	C37 (Messing)	1/8	2
B			3
C			5
D		1/4	2
E			3
F			5
H	rostfreier Stahl	1/8	2
J			3
K			5
L		1/4	2
M			3
N			5
A	C37 (Messing)	1/4	4
B			7
D		3/8	4
E			7
H	rostfreier Stahl	1/4	4
J			7
L		3/8	4
M			7
A	C37 (Messing)	1/4	5
B			8
C			10 (nur N.C.)
D		3/8	5
E			8
F			10 (nur N.C.)
G		1/2	10 (nur N.C.)
H	rostfreier Stahl	1/4	5
J			8
K			10 (nur N.C.)
L		3/8	5
M			8
N			10 (nur N.C.)
P		1/2	10 (nur N.C.)

Befestigungselement

—	nein
XB	ja

Anm.) Weitere Informationen siehe Tabelle unten.

Weitere Optionen

Symbol	ölfrei	Anschlussgewinde
—	—	Standard (Rc)
A		G
B		NPT
D	○	G
E		NPT
Z		Standard (Rc)

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
A	24 V DC	eingegossene Kabel
B	100 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung spannung)
C	110 V AC	
D	200 V AC	
E	230 V AC	
F	24 V DC	
G	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funken-löschung spannung)
H	100 V AC	
J	110 V AC	
K	200 V AC	
L	230 V AC	
M	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funken-löschung)
N	100 V AC	
P	110 V AC	
Q	200 V AC	
R	230 V AC	
S	24 V DC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funken-löschung)
T	100 V AC	
U	110 V AC	
V	200 V AC	
W	230 V AC	
Y	24 V DC	Flachstecker
Z1A	48 V AC	eingegossene Kabel (mit Funken-löschung)
Z1B	220 V AC	
Z1C	240 V AC	
Z1U	24 V AC	
Z1D	12 V DC	eingegossene Kabel
Z1E	12 V DC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)
Z1F	48 V AC	DIN-Stecker (mit Funken-löschung)
Z1G	220 V AC	
Z1H	240 V AC	
Z1V	24 V AC	
Z1J	12 V DC	
Z1K	48 V AC	Klemmenkasten (mit Funken-löschung)
Z1L	220 V AC	
Z1M	240 V AC	
Z1W	24 V AC	
Z1N	12 V DC	

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
Z1P	48 V AC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)
Z1Q	220 V AC	
Z1R	240 V AC	
Z1Y	24 V AC	
Z1S	12 V DC	
Z1T	12 V DC	Flachstecker
Z2A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2B	100 V AC	
Z2C	110 V AC	
Z2D	200 V AC	
Z2E	230 V AC	
Z2F	48 V AC	
Z2G	220 V AC	
Z2H	240 V AC	
Z2V	24 V AC	
Z2J	12 V DC	
Z2K	24 V DC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2L	100 V AC	
Z2M	110 V AC	
Z2N	200 V AC	
Z2P	230 V AC	
Z2Q	48 V AC	
Z2R	220 V AC	
Z2S	240 V AC	
Z2W	24 V AC	
Z2T	12 V DC	
Z3A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **ohne DIN-Stecker**)
Z3B	100 V AC	
Z3C	110 V AC	
Z3D	200 V AC	
Z3E	230 V AC	
Z3F	48 V AC	
Z3G	220 V AC	
Z3H	240 V AC	
Z3V	24 V AC	
Z3J	12 V DC	

Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar

Größe	Anschluss-größe	Nennweite [mmø]	Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar
1	1/8, 1/4	2	○ (austauschbar)
		3	○ (austauschbar)
		5	○ (austauschbar)
2	1/4, 3/8	4	○ (austauschbar)
		7	○ (austauschbar)
3	1/4, 3/8	5	○ (austauschbar)
		8	(nicht austauschbar)*1
		10	(nicht austauschbar)*1
	1/2	10	—*1

*1 Bei der Nennweite von Ø 8, Ø 10 und einer Gehäuseanschlussgröße von 1/4 oder 3/8 ist das Befestigungselement nicht kompatibel zur Vorgänger VX-Serie. Für die Anschlussgröße von 1/2 gibt es kein Befestigungselement (XB).

*2 Auf der Unterseite des Standardkörpers sind keine Montagebohrungen vorhanden. Bitte beachten sie, dass das Befestigungselement nicht nachgerüstet werden kann. (Bitte kontaktieren Sie SMC wenn Montagebohrungen auf der Unterseite des Körpers benötigt werden.)

Abmessungen → Seite 30, 31 (Einzelventil)

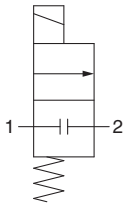
Für Dampf Einzelventil

∗ Dieses Ventil kann auch mit Druckluft, Wasser, Öl oder Heißwasser verwendet werden.
(Siehe technische Daten des Ventils für Druckluft, Wasser oder Öl.)

Technische Daten Modell/ Ventil

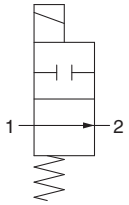
Symbol

N.C.



Symbol

N.O.



Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert.
Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1,
kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht [g] Anm.)
				AV (x 10^{-6} m^2)	Umrechnung Cv			
1	1/8, 1/4	2	VX215	5,5	0,23	1	1,0	300
		3		10,0	0,42	0,6		300
		5		15,0	0,63	0,2		300
2	1/4, 3/8	4	VX225	15,0	0,63	1		460
		7		26,0	1,08	0,15		460
3	1/4, 3/8	5	VX235	18,0	0,75	1		580
		8		38,0	1,58	0,3		580
		10		53,0	2,21	0,1		580
	1/2	10		53,0	2,21	0,1		630

unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mm Ø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebs-differenzdruck [MPa]	max. Systemdruck [MPa]	Gewicht [g] Anm.)
				AV (x 10^{-6} m^2)	Umrechnung Cv			
1	1/8, 1/4	2	VX245	5,5	0,23	0,9	1,0	320
		3		10,0	0,42	0,45		320
		5		15,0	0,63	0,2		320
2	1/4, 3/8	4	VX255	15,0	0,63	0,8		490
		7		26,0	1,08	0,15		490
3	1/4, 3/8	5	VX265	18,0	0,75	0,8		620
		8		38,0	1,58	0,3		620

Anm.) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel. Jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten addieren.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
Dampf: max. 183	-20 bis 60
Heißwasser: max. 99	

Ventilleckagerate

Anm.) Zu Leckageraten kontaktieren Sie bitte SMC.

Bestellschlüssel (Einzelventil)

VX2 1 5 A B A ☐

Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial	FKM für hohe Temperatur

Medium

5	Dampf

∗ Einsetzbar mit heißem Wasser.

Befestigungselement

—	nein
XB	ja

Anm.) Weitere Informationen siehe Tabelle unten.

Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Bestell-option	Ventiltyp
Größe 1	1	N.C.
	4	N.O.
Größe 2	2	N.C.
	5	N.O.
Größe 3	3	N.C.
	6	N.O.

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Bestell-option	Gehäuse-material	Anschluss-größe	Nennweite
A	C37 (Messing)	1/8	2
B			3
C			5
D		1/4	2
E			3
F			5
H	rostfreier Stahl	1/8	2
J			3
K			5
L		1/4	2
M			3
N			5
A	C37 (Messing)	1/4	4
B			7
D		3/8	4
E			7
H	rostfreier Stahl	1/4	4
J			7
L		3/8	4
M			7
A	C37 (Messing)	1/4	5
B			8
C			10 (nur N.C.)
D		3/8	5
E			8
F			10 (nur N.C.)
G		1/2	10 (nur N.C.)
H	rostfreier Stahl	1/4	5
J			8
K			10 (nur N.C.)
L		3/8	5
M			8
N			10 (nur N.C.)
P		1/2	10 (nur N.C.)

Weitere Optionen

Bestell-option	ölfrei	Anschlussgewinde
—	—	Standard (Rc)
A		G
B		NPT
D	○	G
E		NPT
Z		Standard (Rc)

Spannung/elektrischer Eingang (Spulenisolierungsklasse: Klasse H)

Bestell-option	Spannung	elektrischer Eingang
A	24 V DC	eingegossene Kabel
B	100 V AC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)
C	110 V AC	
D	200 V AC	
E	230 V AC	
G	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung) Anm. 1) 2)
H	100 V AC	
J	110 V AC	
K	200 V AC	
L	230 V AC	
N	100 V AC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)
P	110 V AC	
Q	200 V AC	
R	230 V AC	
T	100 V AC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)
U	110 V AC	
V	200 V AC	
W	230 V AC	
Z1A	48 V AC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)
Z1B	220 V AC	
Z1C	240 V AC	
Z1U	24 V AC	
Z1F	48 V AC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung) Anm. 1) 2)
Z1G	220 V AC	
Z1H	240 V AC	
Z1V	24 V AC	

Bestell-option	Spannung	elektrischer Eingang
Z1K	48 V AC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)
Z1L	220 V AC	
Z1M	240 V AC	
Z1W	24 V AC	
Z1P	100 V AC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)
Z1Q	110 V AC	
Z1R	200 V AC	
Z1Y	230 V AC	
Z2A	24 V DC	DIN-Stecker (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**) Anm. 1) 2)
Z2B	100 V AC	
Z2C	110 V AC	
Z2D	200 V AC	
Z2E	230 V AC	
Z2F	48 V AC	
Z2G	220 V AC	
Z2H	240 V AC	
Z2V	24 V AC	
Z2L	100 V AC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, **mit Betriebsanzeige**)
Z2M	110 V AC	
Z2N	200 V AC	
Z2P	230 V AC	
Z2Q	48 V AC	
Z2R	220 V AC	
Z2S	240 V AC	
Z2W	24 V AC	

Anm. 1) Wechselspannungsspule für Spulenklasse „H“ mit DIN-Stecker hat keinen Vollweggleichrichter. Der Vollweggleichrichter ist im DIN-Stecker integriert. Siehe Seite 34, um ihn als Zubehör zu bestellen.
Anm. 2) Die Isolationsklasse des DIN-Steckers ist „B.“
Anm. 3) Flachstecker sind nicht erhältlich.

Abmessungen → Seite 32 (Einzelventil)

Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar
1	1/8, 1/4	2	○ (austauschbar)
		3	○ (austauschbar)
		5	○ (austauschbar)
2	1/4, 3/8	4	○ (austauschbar)
		7	○ (austauschbar)
3	1/4, 3/8	5	○ (austauschbar)
		8	× (nicht austauschbar)∗1
		10	× (nicht austauschbar)∗1
	1/2	10	—∗1

∗1 Verwenden Sie bei einer Nennweite von Ø 8, Ø 10 und einer Körper-Anschlussgröße von 1/4 oder 3/8 ein Fuß-Befestigungselement. (Die alte Serie VX ist nicht kompatibel. Für eine Körper-Anschlussgröße von 1/2 gibt es keine XB-Einstellungen (siehe unten).
∗2 Auf der Unterseite des Standardkörpers sind keine Montagebohrungen vorhanden. Bitte gehen Sie achtsam vor, da das Befestigungselement nicht nachgerüstet werden kann. (Bitte fragen Sie getrennt nach Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite.)

Installationsoptionen
(Montageoption/Spezielle elektrische Eingangsrichtung)

Folgende Kombinationen können bei den Installationsoptionen gewählt werden.

Kombinationen

Option	Spezielle elektrische Eingangsrichtung	Mit Befestigungselement	Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite	Dichtungsmaterial: EPDM
XC□	●	●		●
XB□	●	●		●
XNB□	●		●	●
X332□	●	●	●	●

Spezielle elektrische Eingangsrichtung

VX2 □□□□ XC A

Geben Sie eine Standard-Bestellnummer ein.

Spezielle elektrische Eingangsrichtung

Option	elektrische Eingangsrichtung: Einzelventil	elektrische Eingangsrichtung: Mehrfachanschlussplatte
A	90° EIN AUS	90° individueller Anschluss
B	180° EIN AUS	180° individueller Anschluss
C	270° EIN AUS	270° individueller Anschluss

∗ Geben Sie die Bestelloptionen in der unten gezeigten Reihenfolge ein, wenn Sie eine Kombination aus elektrischen Optionen, weiteren Optionen und spezieller elektrischer Eingangsrichtung bestellen.

Beispiel: **VX2 1 2 A Z 1A Z XC A**

- **Elektrische Option**
- **Weitere Optionen**
- **Spezielle elektrische Eingangsrichtung**

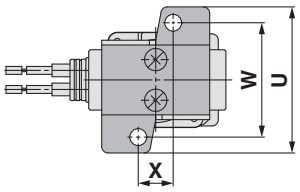
Mit Befestigungselement/ Spezielle elektrische Eingangsrichtung

VX2 □□□□ XB A

Geben Sie eine Standard-Bestellnummer ein.

Mit Befestigungselement/ Spezielle elektrische Eingangsrichtung

Option	elektrische Eingangsrichtung	Option	elektrische Eingangsrichtung
—	Standard EIN AUS	C	270° EIN AUS
A	90° EIN AUS		
B	180° EIN AUS		



[mm]

Größe	Anschlussgröße	U	W	X
1	1/8, 1/4	46	36	11
2	1/4, 3/8	56	46	13
3	1/4, 3/8	56	46	13
	1/2	—	—	—

∗1 Das Befestigungselement ist standardmäßig am Kunststoffgehäuse angebracht, daher gibt es keine XB-Einstellungen.
∗2 Verwenden Sie bei einer Nennweite von Ø 8, Ø 10 und einer Körper-Anschlussgröße von 1/4 oder 3/8 ein Fuß-Befestigungselement. (Das L-Befestigungselement der alten Serie VX ist nicht kompatibel.) Für eine Körper-Anschlussgröße von 1/2 gibt es keine XB-Einstellungen. (Siehe folgende Angaben.)
∗3 Auf der Unterseite des Standardkörpers ist kein Innengewinde für die Montage eines Befestigungselements vorhanden. Bitte gehen Sie achtsam vor, da das Befestigungselement nicht nachgerüstet werden kann.
∗4 Das Befestigungselement wird dem Ventil beigelegt.

Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar

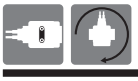
Größe	Anschlussgröße	Nennweite (mm Ø)	Befestigungselement ist mit alter Ausführung austauschbar
1	1/8, 1/4	2	● (austauschbar)
		3	● (austauschbar)
		5	● (austauschbar)
2	1/4, 3/8	4	● (austauschbar)
		7	● (austauschbar)
3	1/4, 3/8	5	● (austauschbar)
		8	× (nicht austauschbar)∗2
		10	× (nicht austauschbar)∗2
	1/2	10	— (nicht erhältlich)∗2

∗ Geben Sie die Bestelloptionen in der unten gezeigten Reihenfolge ein, wenn Sie eine Kombination aus elektrischen Optionen, weiteren Optionen und mit Befestigungselement bestellen.

Beispiel: **VX2 1 2 A Z 1A Z XB A**

- **Elektrische Option**
- **Weitere Optionen**
- **Mit Befestigungselement/ Spezielle elektrische Eingangsrichtung**

Installationsoptionen
(Montageoption/Spezielle elektrische Eingangsrichtung)



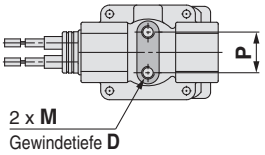
Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite/ Spezielle elektrische Eingangsrichtung

VX2□□□□XNB A

Geben Sie eine Standard-Bestellnummer ein.

Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite/ Spezielle elektrische Eingangsrichtung

Option	elektrische Eingangsrichtung	Option	elektrische Eingangsrichtung
—	Standard EIN AUS	C	
A	90° 90° EIN AUS		270° 270° EIN AUS
B	180° 180° EIN AUS		



[mm]

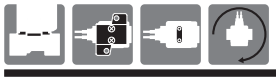
Größe	Anschlussgröße	M	D	P
1	1/8, 1/4	M4	6	12,8
2	1/4, 3/8	M5	8	19
3	1/4, 3/8	M5	8	19
	1/2	M5	8	23

Anm.) Bei Kunststoffgehäuse nicht erhältlich.

∗ Geben Sie die Bestelloptionen in der unten gezeigten Reihenfolge ein, wenn Sie eine Kombination aus elektrischer Option, weiteren Optionen und Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite bestellen.

Beispiel: **VX2 1 2 A Z 1A Z XNB A**

Elektrische Option
Weitere Optionen
Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite/ spezielle elektrische Eingangsrichtung



Dichtungsmaterial: EPDM/Mit Befestigungselement/ Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite/ Spezielle elektrische Eingangsrichtung

VX2□□□□X332 A

Geben Sie eine Standard-Bestellnummer ein.

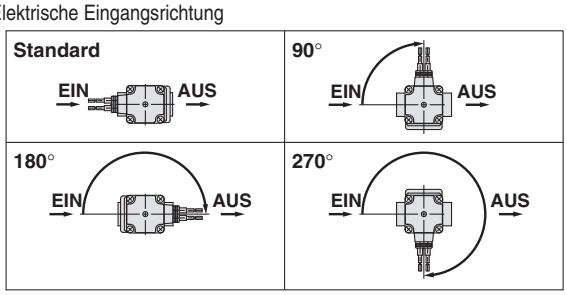
Dichtungs-material: EPDM

Wenn das Medium Öl ist, geben Sie die Bestell-Nr. für Wasser an (VX2□2).
∗ **VX2□3□□ → VX2□2□□**
Siehe Seite 15 für die Modellauswahl.

Mit Befestigungselement/ Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite/ Spezielle elektrische Eingangsrichtung

Option	technische Daten	
	elektrische Eingangsrichtung	Befestigungselement
—	Eingangsseite (Standard)	ohne
A	90°	
B	180°	
C	270°	
D	Eingangsseite (Standard)	mit Befestigungselement∗1
E	90°	
F	180°	
G	270°	
H	Eingangsseite (Standard)	Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite∗1
J	90°	
K	180°	
L	270°	

∗1 Bei Kunststoffgehäuse ist nicht erhältlich.
∗2 „Weitere Optionen“, die kombiniert werden können, sind A, B, D, E, Z.
∗3 Elektrische Eingangsrichtung



∗ Geben Sie die Bestelloptionen in der unten gezeigten Reihenfolge ein, wenn Sie eine Kombination aus elektrischen Optionen, weiteren Optionen, Dichtungsmaterial bestellen. EPDM, mit Befestigungselement, Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite und spezieller elektrischer Eingangsrichtung.

Beispiel: **VX2 1 2 A Z 1A Z X332 A**

Elektrische Option
Weitere Optionen
Dichtungsmaterial: EPDM/ Mit Befestigungselement/ Befestigungsbohrungen auf der Gehäuseunterseite/Spezielle elektrische Eingangsrichtung

UL-Konformität

∗ Siehe nachstehende Tabelle für UL-Konformität.

Für Druckluft

VX210 Ventiltyp: N.C.

Größe, Ventiltyp, Medium	Gehäuse-material	Spannung, elektrischer Eingang, elektrische Optionen	weitere Optionen	mit Anm. 1) Befestigungs element
VX210	A	A	—	—
	B	B	A	XB
	C	C	B	
	D	D	C	
	E	E	D	
	F	F	E	
	H Anm. 1)	M	F	
	J Anm. 1)	N	G	
	K Anm. 1)	P	H	
	L Anm. 1)	Q	K	
	M Anm. 1)	R	L	
	N Anm. 1)	S	Z	
		T		
		U		
		V		
		W		
		Y		
		Z1A		
		Z1B		
		Z1C		
		Z1U		
		Z1D		
		Z1E		
		Z1K		
		Z1L		
		Z1M		
		Z1W		
		Z1N		
		Z1P		
		Z1Q		
		Z1R		
		Z1Y		
		Z1S		
		Z1T		
		Z2K		
		Z2L		
		Z2M		
		Z2N		
		Z2P		
		Z2Q		
		Z2R		
		Z2S		
		Z2W		
		Z2T		
		Z3A		
		Z3B		
		Z3C		
		Z3D		
		Z3E		
		Z3F		
		Z3G		
		Z3H		
		Z3V		
		Z3J		

Anm. 1) Da das Befestigungs-element an der Kunststoffge-häuseaus-führung H, J, K, L, M, N an-gebracht ist, kann „XB“ nicht ausgewählt werden.

VX220 Ventiltyp: N.C.

Größe, Ventiltyp, Medium	Gehäuse-material	Spannung, elektrischer Eingang, elektrische Optionen	weitere Optionen	mit Anm. 1) Befestigungs element
VX220	A	A	—	—
	B	B	A	XB
	D	C	B	
	E	D	C	
	H Anm. 1)	E	D	
	J Anm. 1)	F	E	
	L Anm. 1)	M	F	
	M Anm. 1)	N	G	
		P	H	
		Q	K	
		R	L	
		S	Z	
		T		
		U		
		V		
		W		
		Y		
		Z1A		
		Z1B		
		Z1C		
		Z1U		
		Z1D		
		Z1E		
		Z1K		
		Z1L		
		Z1M		
		Z1W		
		Z1N		
		Z1P		
		Z1Q		
		Z1R		
		Z1Y		
		Z1S		
		Z1T		
		Z2K		
		Z2L		
		Z2M		
		Z2N		
		Z2P		
		Z2Q		
		Z2R		
		Z2S		
		Z2W		
		Z2T		
		Z3A		
		Z3B		
		Z3C		
		Z3D		
		Z3E		
		Z3F		
		Z3G		
		Z3H		
		Z3V		
		Z3J		

Anm. 1) Da das Befestigungs-element an der Kunststoffge-häuseausfüh-rung H, J, L, M angebracht ist, kann „XB“ nicht ausgewählt werden.

VX230 Ventiltyp: N.C.

Größe, Ventiltyp, Medium	Gehäuse-material	Spannung, elektrischer Eingang, elektrische Optionen	weitere Optionen	mit Anm. 1) Befestigungs element
VX230	A	A	—	—
	B	B	A	XB
	C	C	B	
	D	D	C	
	E	E	D	
	F	F	E	
	G	M	F	
	H Anm. 1)	N	G	
	J Anm. 1)	P	H	
	K Anm. 1)	Q	K	
	L Anm. 1)	R	L	
	M Anm. 1)	S	Z	
	N Anm. 1)	T		
		U		
		V		
		W		
		Y		
		Z1A		
		Z1B		
		Z1C		
		Z1U		
		Z1D		
		Z1E		
		Z1K		
		Z1L		
		Z1M		
		Z1W		
		Z1N		
		Z1P		
		Z1Q		
		Z1R		
		Z1Y		
		Z1S		
		Z1T		
		Z2K		
		Z2L		
		Z2M		
		Z2N		
		Z2P		
		Z2Q		
		Z2R		
		Z2S		
		Z2W		
		Z2T		
		Z3A		
		Z3B		
		Z3C		
		Z3D		
		Z3E		
		Z3F		
		Z3G		
		Z3H		
		Z3V		
		Z3J		

Anm. 1) Da das Befestigungs-element an der Kunststoffge-häuseausführung H, J, K, L, M, N angebracht ist, kann „XB“ nicht ausgewählt werden.
Anm. 2) Für das Gehäuse-material vom Typ G kann „XB“ nicht ausgewählt werden.

Siehe Seiten 20, 21 für elektrische Optionen und Befestigungselement/elektrische Eingangsrichtung.

Für Wasser

VX212 Ventiltyp: N.C.

Größe, Ventiltyp, Medium	Gehäuse-material	Spannung, elektrischer Eingang, elektrische Optionen	weitere Optionen	mit Befestigungs-element
VX212	A	A	—	—
	B	B	A	XB
	C	C	B	
	D	D	C	
	E	E	D	
	F	F	E	
	H	M	F	
	J	N	G	
	K	P	H	
	L	Q	K	
	M	R	L	
	N	S	Z	
		T		
		U		
		V		
		W		
		Y		
		Z1A		
		Z1B		
		Z1C		
		Z1U		
		Z1D		
		Z1E		
		Z1K		
		Z1L		
		Z1M		
		Z1W		
		Z1N		
		Z1P		
		Z1Q		
		Z1R		
		Z1Y		
		Z1S		
		Z1T		
		Z2K		
		Z2L		
		Z2M		
		Z2N		
		Z2P		
		Z2Q		
		Z2R		
		Z2S		
		Z2W		
		Z2T		
		Z3A		
		Z3B		
		Z3C		
		Z3D		
		Z3E		
		Z3F		
		Z3G		
		Z3H		
		Z3V		
		Z3J		

VX222 Ventiltyp: N.C.

Größe, Ventiltyp, Medium	Gehäuse-material	Spannung, elektrischer Eingang, elektrische Optionen	weitere Optionen	mit Befestigungs-element
VX222	A	A	—	—
	B	B	A	XB
	D	C	B	
	E	D	C	
	H	E	D	
	J	F	E	
	L	M	F	
	M	N	G	
		P	H	
		Q	K	
		R	L	
		S	Z	
		T		
		U		
		V		
		W		
		Y		
		Z1A		
		Z1B		
		Z1C		
		Z1U		
		Z1D		
		Z1E		
		Z1K		
		Z1L		
		Z1M		
		Z1W		
		Z1N		
		Z1P		
		Z1Q		
		Z1R		
		Z1Y		
		Z1S		
		Z1T		
		Z2K		
		Z2L		
		Z2M		
		Z2N		
		Z2P		
		Z2Q		
		Z2R		
		Z2S		
		Z2W		
		Z2T		
		Z3A		
		Z3B		
		Z3C		
		Z3D		
		Z3E		
		Z3F		
		Z3G		
		Z3H		
		Z3V		
		Z3J		

VX232 Ventiltyp: N.C.

Größe, Ventiltyp, Medium	Gehäuse-material	Spannung, elektrischer Eingang, elektrische Optionen	weitere Optionen	mit Befestigungs-element
VX232	A	A	—	—
	B	B	A	XB
	C	C	B	
	D	D	C	
	E	E	D	
	F	F	E	
	G Anm. 1)	M	F	
	H	N	G	
	J	P	H	
	K	Q	K	
	L	R	L	
	M	S	Z	
	N	T		
	P Anm. 1)	U		
		V		
		W		
		Y		
		Z1A		
		Z1B		
		Z1C		
		Z1U		
		Z1D		
		Z1E		
		Z1K		
		Z1L		
		Z1M		
		Z1W		
		Z1N		
		Z1P		
		Z1Q		
		Z1R		
		Z1Y		
		Z1S		
		Z1T		
		Z2K		
		Z2L		
		Z2M		
		Z2N		
		Z2P		
		Z2Q		
		Z2R		
		Z2S		
		Z2W		
		Z2T		
		Z3A		
		Z3B		
		Z3C		
		Z3D		
		Z3E		
		Z3F		
		Z3G		
		Z3H		
		Z3V		
		Z3J		

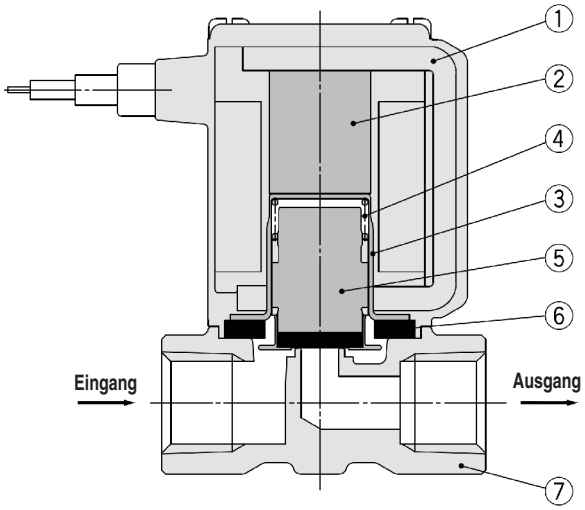
Anm. 1) Für das Gehäuse-material vom Typ G und P kann „XB“ nicht ausgewählt werden.

Siehe Seiten 20, 21 für elektrische Optionen und Befestigungselement/elektrische Eingangsrichtung.

Konstruktion/Einzelventil

unbetätigt geschlossen (N.C.)

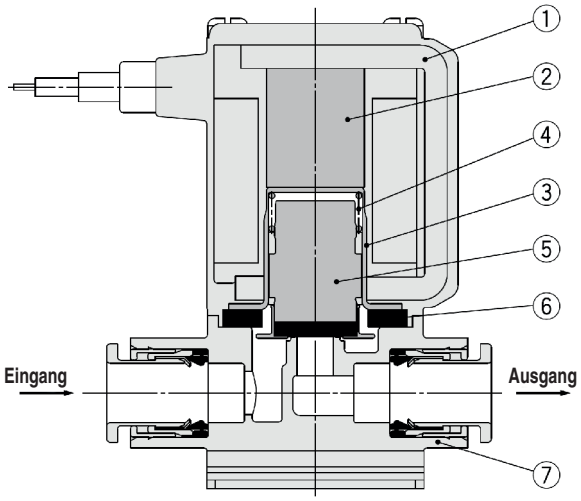
Material Gehäuse: Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material
1	**Magnetspule**	Cu + Fe + Kunststoff
2	**Magnetkern**	Fe
3	**Ankerrohr**	rostfreier Stahl
4	**Feder**	rostfreier Stahl
5	**Anker**	NBR, FKM, rostfreier Stahl, PPS
6	**Dichtung**	NBR, FKM
7	**Gehäuse**	Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl

Material Gehäuse: Kunststoff

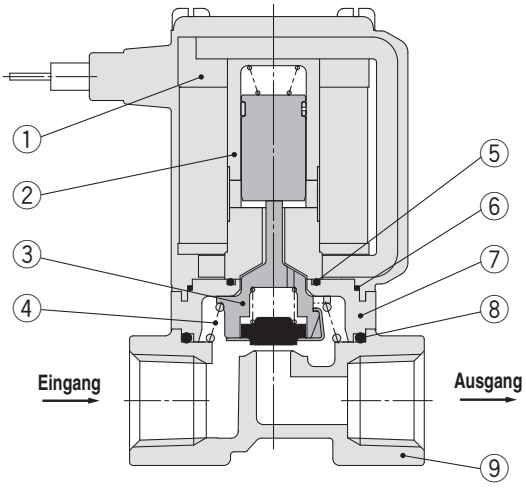


Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material
1	**Magnetspule**	Cu + Fe + Kunststoff
2	**Magnetkern**	Fe
3	**Ankerrohr**	rostfreier Stahl
4	**Feder**	rostfreier Stahl
5	**Anker**	NBR/rostfreier Stahl, PPS
6	**Dichtung**	NBR, FKM
7	**Gehäuse**	Kunststoff (PBT)

unbetätigt geöffnet (N.O)

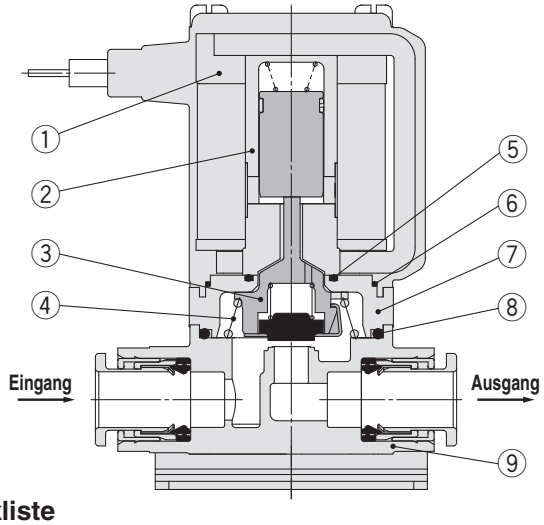
Material Gehäuse: Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material
1	**Magnetspule**	Cu + Fe + Kunststoff
2	**Buchse**	rostfreier Stahl, Kunststoff (PPS)
3	**Ventilstößel**	Kunststoff (PPS), rostfreier Stahl, NBR, FKM
4	**Feder**	rostfreier Stahl
5	**O-Ring A**	NBR, FKM
6	**O-Ring B**	NBR, FKM
7	**Adapter**	Kunststoff (PPS)
8	**O-Ring C**	NBR, FKM
9	**Gehäuse**	Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl

Material Gehäuse: Kunststoff



Stückliste

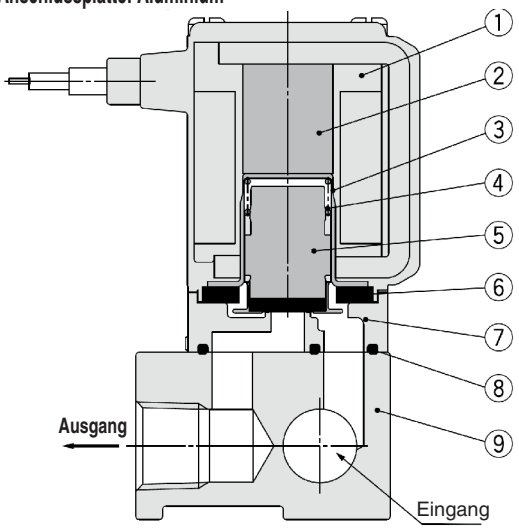
Nr.	Beschreibung	Material
1	**Magnetspule**	Cu + Fe + Kunststoff
2	**Buchse**	rostfreier Stahl, Kunststoff (PPS)
3	**Ventilstößel**	Kunststoff (PPS), rostfreier Stahl, NBR, FKM
4	**Feder**	rostfreier Stahl
5	**O-Ring A**	NBR, FKM
6	**O-Ring B**	NBR, FKM
7	**Adapter**	Kunststoff (PPS)
8	**O-Ring C**	NBR, FKM
9	**Gehäuse**	Kunststoff (PBT)

Konstruktion/Mehrfachanschlussplatte

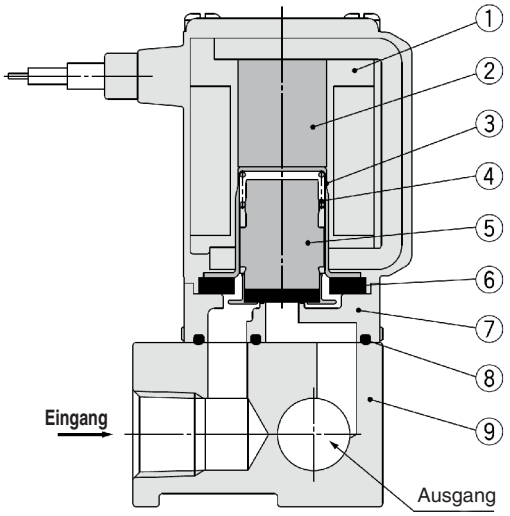
unbetätigt geschlossen (N.C.)

Material Anschlussplatte: Aluminium

Ausführung mit gemeinsamer Versorgung (für Druckluft)



Ausführung mit individueller Versorgung (für mittleres Vakuum)



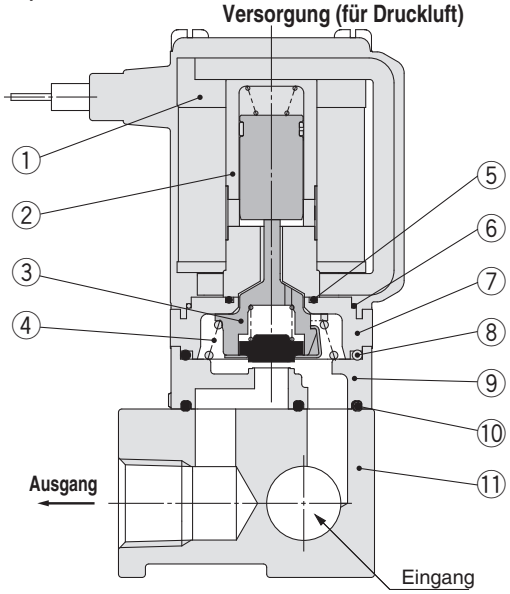
Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material
1	**Magnetspule**	Cu + Fe + Kunststoff
2	**Magnetkern**	Fe
3	**Ankerrohr**	rostfreier Stahl
4	**Feder**	rostfreier Stahl
5	**Anker**	NBR, FKM, rostfreier Stahl, PPS
6	**Dichtung**	NBR, FKM
7	**Gehäuse**	Kunststoff (PPS)
8	**Dichtung**	NBR, FKM
9	**Anschussplatte**	Aluminium

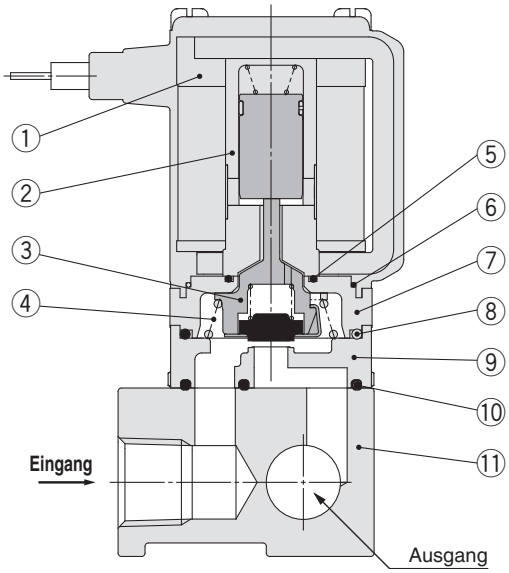
unbetätigt geöffnet (N.O)

Material Anschlussplatte: Aluminium

Ausführung mit gemeinsamer Versorgung (für Druckluft)



Ausführung mit individueller Versorgung (für mittleres Vakuum)



Stückliste

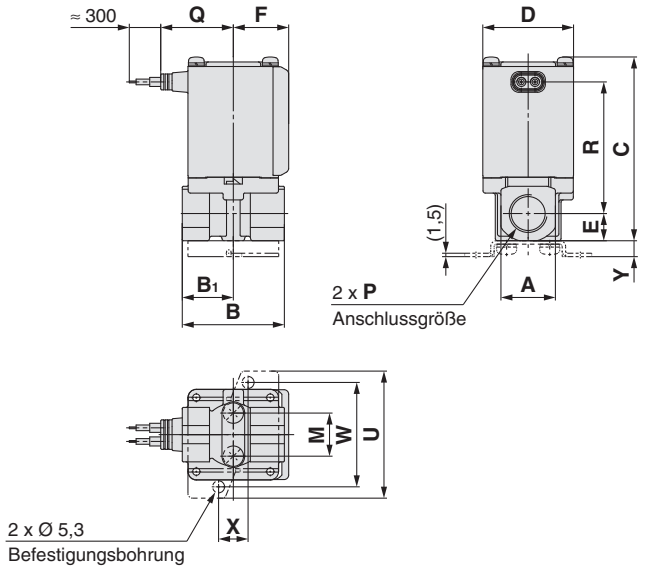
Nr.	Beschreibung	Material
1	**Magnetspule**	Cu + Fe + Kunststoff
2	**Buchse**	rostfreier Stahl, Kunststoff (PPS)
3	**Ventilstößel**	Kunststoff (PPS), rostfreier Stahl, NBR, FKM
4	**Feder**	rostfreier Stahl
5	**O-Ring A**	NBR, FKM
6	**Anschlussplatte**	NBR, FKM

Nr.	Beschreibung	Material
7	**Adapter**	Kunststoff (PPS)
8	**O-Ring C**	NBR, FKM
9	**Gehäuse**	Kunststoff (PPS)
10	**Dichtung**	NBR, FKM
11	**Anschlussplatte**	Aluminium

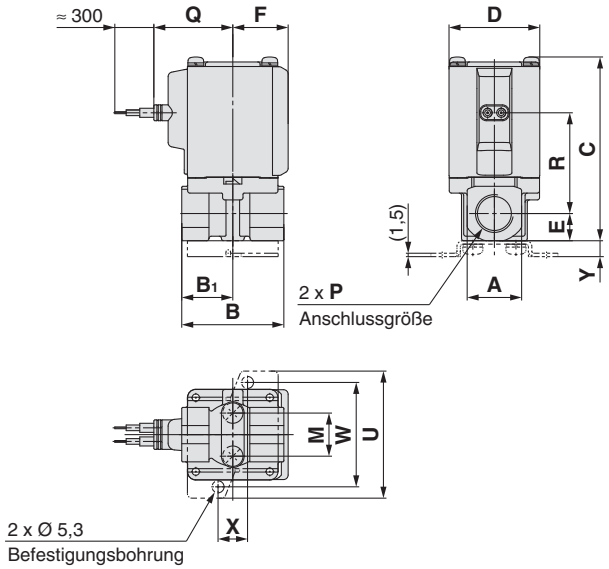
Für Druckluft

Abmessungen für Gehäusematerial Aluminium

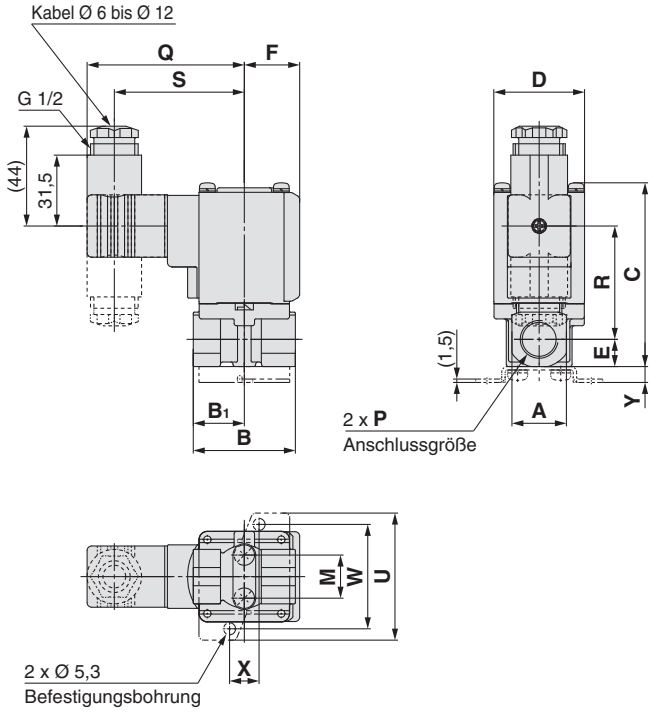
Eingegossenes Kabel



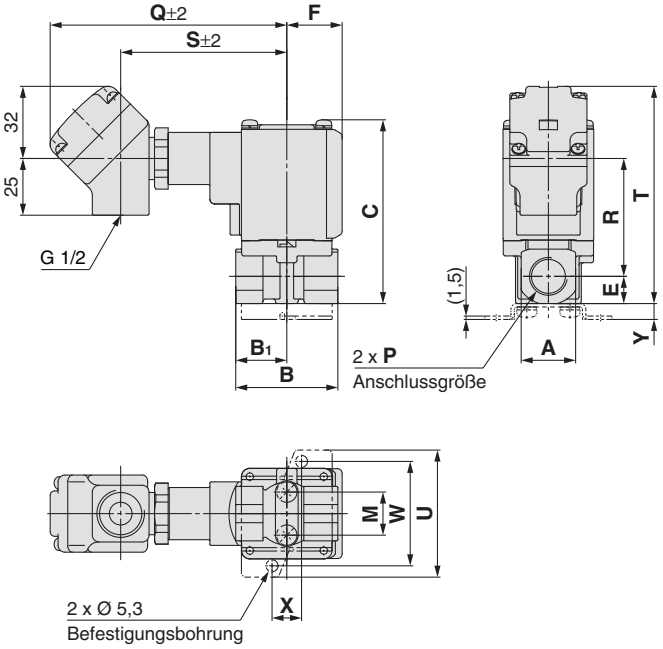
Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)



DIN-Stecker



Klemmenkasten



[mm]

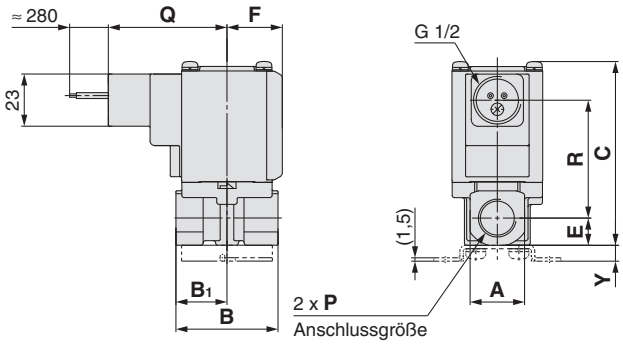
Größe	Anschlussgröße P	A	B	B_1	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement				
									M	U	W	X	Y
1	1/8, 1/4	19	43	21	61 (67)	30	9,5	20	12,8	46	36	11	6
2	1/4, 3/8	24	45	22,5	76 (84)	35	12	22	19	56	46	13	7
3	1/4, 3/8	24	45	22,5	81 (89)	40	12	24,5	19	56	46	13	7
	1/2	30	50	25	86,5	40	15	24,5	—	—	—	—	—

Größe	Anschlussgröße P	elektrischer Eingang										
		Eingegossenes Kabel		Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Stecker			Klemmenkasten			
		Q	R	Q	R	Q	R	S	Q	R	S	T
1	1/8, 1/4	27	42 (47,5)	30	28,5 (34)	64,5	34 (39,5)	52,5	99,5	36 (41,5)	68,5	77 (83)
2	1/4, 3/8	29,5	53,5 (61,5)	32,5	39,5 (47,5)	67	45 (53)	55	102	47 (55)	71	91 (99)
3	1/4, 3/8	32	58 (66)	35	44,5 (52,5)	69,5	50 (58)	57,5	104,5	52 (60)	73,5	96 (104)
	1/2	32	61	35	47,5	69,5	53	57,5	104,5	55	73,5	101,5

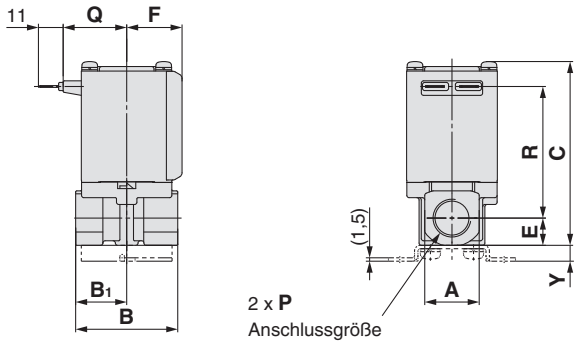
( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.

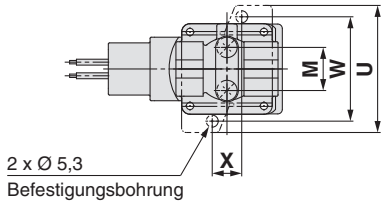
Abmessungen für Gehäusematerial Aluminium

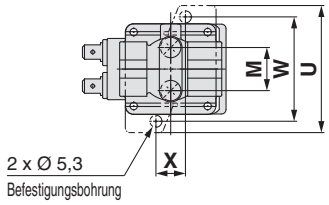
Kabeleingang für Schutzrohranschluss



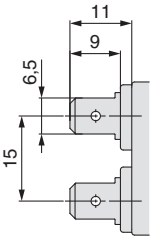
Flachstecker







Abmessungen der Klemmen vom Flachstecker Serie 250



[mm]

Größe	Anschlussgröße P	A	B	B_1	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement				
									M	U	W	X	Y
1	1/8, 1/4	19	43	21	61 (67)	30	9,5	20	12,8	46	36	11	6
2	1/4, 3/8	24	45	22,5	76 (84)	35	12	22	19	56	46	13	7
3	1/4, 3/8	24	45	22,5	81 (89)	40	12	24,5	19	56	46	13	7
	1/2	30	50	25	86,5	40	15	24,5	—	—	—	—	—

Größe	Anschlussgröße P	elektrischer Eingang			
		Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker	
		Q	R	Q	R
1	1/8, 1/4	47,5	36 (41,5)	23	42 (47,5)
2	1/4, 3/8	50	47 (55)	25,5	53,5 (61,5)
3	1/4, 3/8	52,5	52 (60)	28	58 (66)
	1/2	52,5	55	28	61

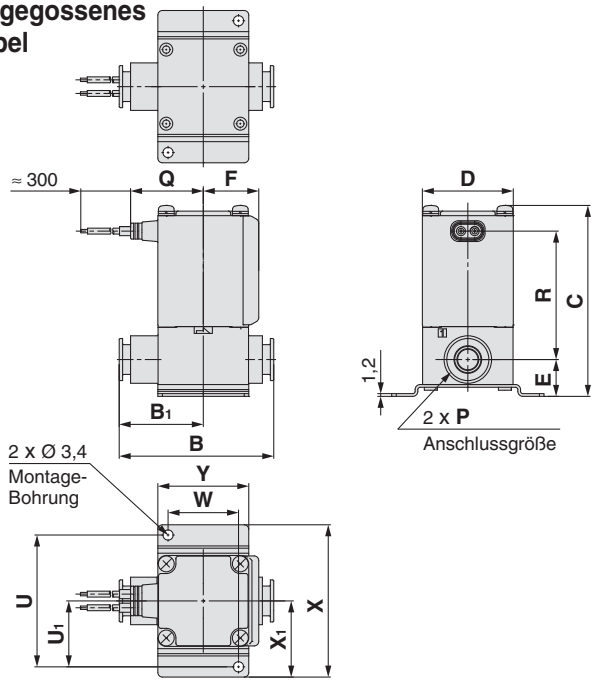
( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.

1 MPa = 10 bar

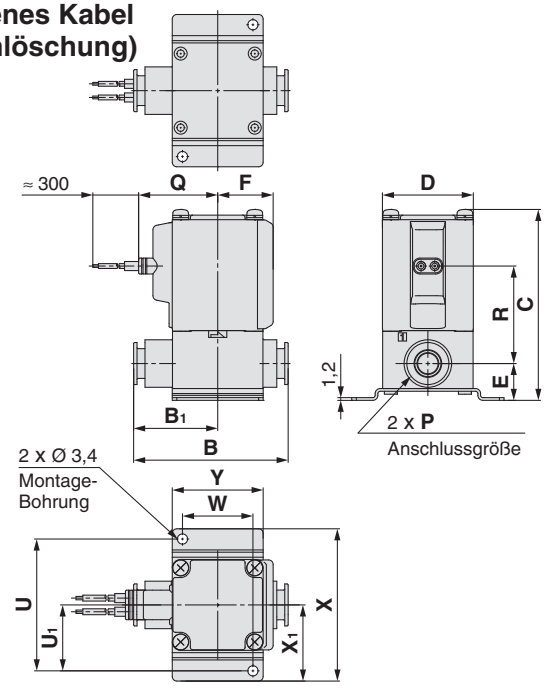
Für Druckluft

Abmessungen für Gehäusematerial Kunststoff

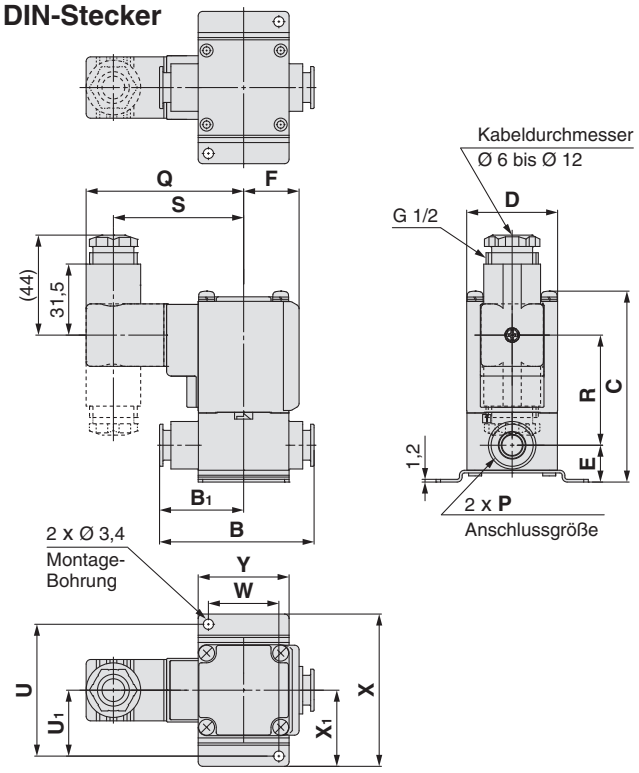
Eingegossenes Kabel



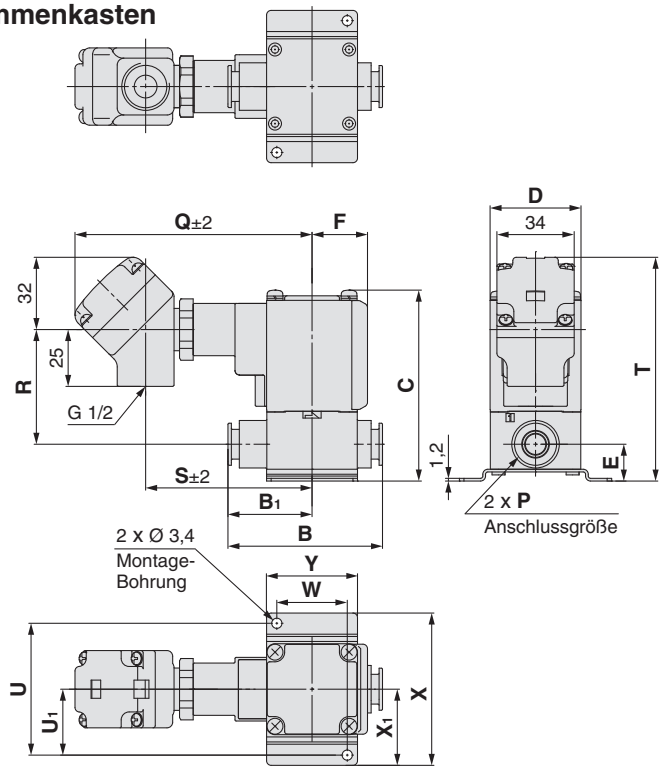
Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)



DIN-Stecker



Klemmenkasten



[mm]

Größe	Steckverbindung P	B	B1	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement					
								U	U1	W	X	X1	Y
1	Ø 6, Ø 8	53,5	29	65,5 (71,5)	30	13,5	20	45	22,5	22	52	26	30
2	Ø 8, Ø 10	66	36	76,5 (84,5)	35	15	22	53	26,5	27	62	31	35
3	Ø 10, Ø 12	68	37	84 (92)	40	16,5	24,5	58	29	31	67	33,5	40

Größe	Steckverbindung P	elektrischer Eingang										
		Eingegossenes Kabel		Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Stecker			Klemmenkasten			
		Q	R	Q	R	Q	R	S	Q	R	S	T
1	Ø 6, Ø 8	27	42,5 (48)	30	29 (34,5)	64,5	34,5 (40)	52,5	99,5	36,5 (42)	68,5	81,5 (87)
2	Ø 8, Ø 10	29,5	51 (59)	32,5	37 (45)	67	43 (50,5)	55	102	45 (52,5)	71	91,5 (99,5)
3	Ø 10, Ø 12	32	56,5 (64,5)	35	43 (51)	69,5	48,5 (56,5)	57,5	104,5	50,5 (58,5)	73,5	98,5 (106,5)

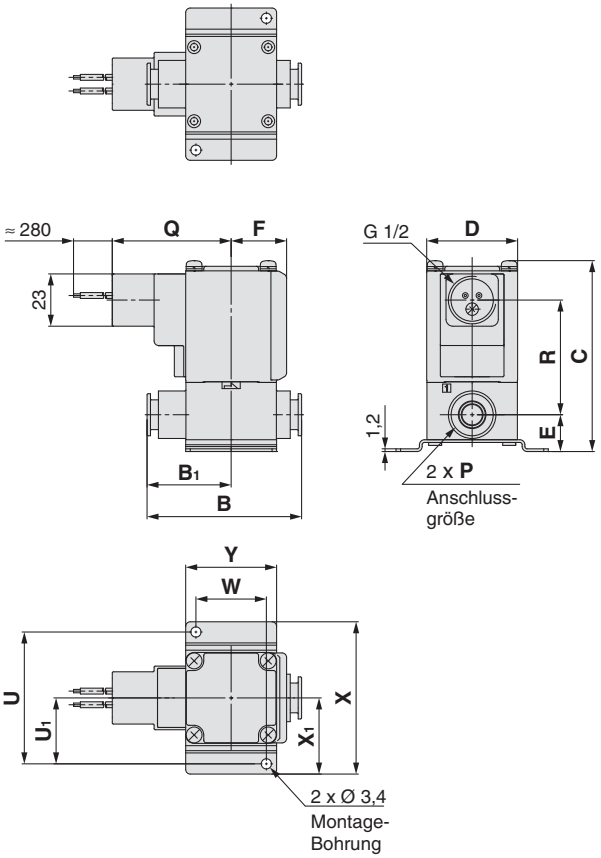
( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.

Näheres zur Handhabung von Steckverbindungen und passenden Schläuchen finden Sie auf Seite 46 und bei der KQ2-Serie. Informationen zur KQ2-Serie können auf folgender SMC-Webseite heruntergeladen werden: http://www.smc.eu.

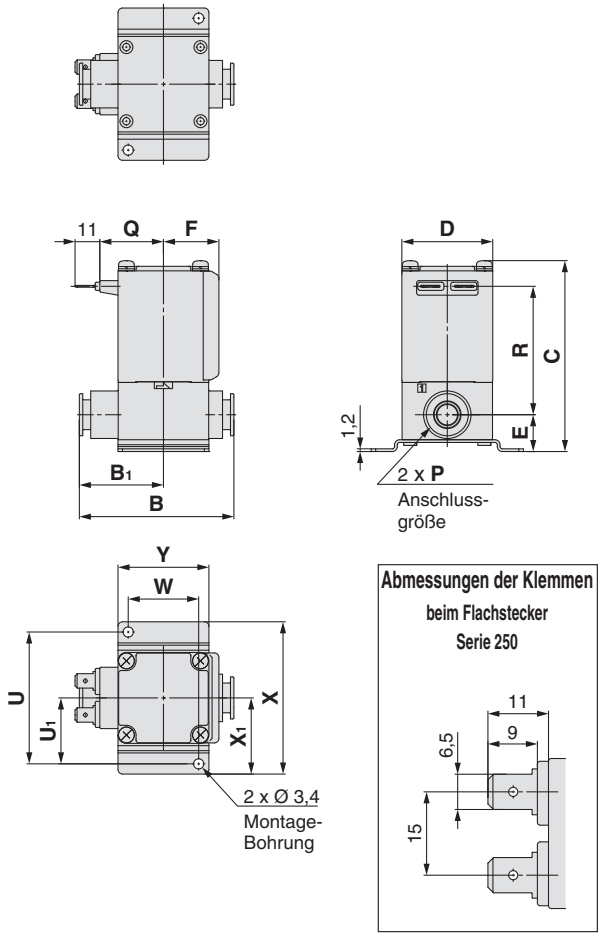
1 MPa = 10 bar

Abmessungen für Gehäusematerial Kunststoff

Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Flachstecker



[mm]

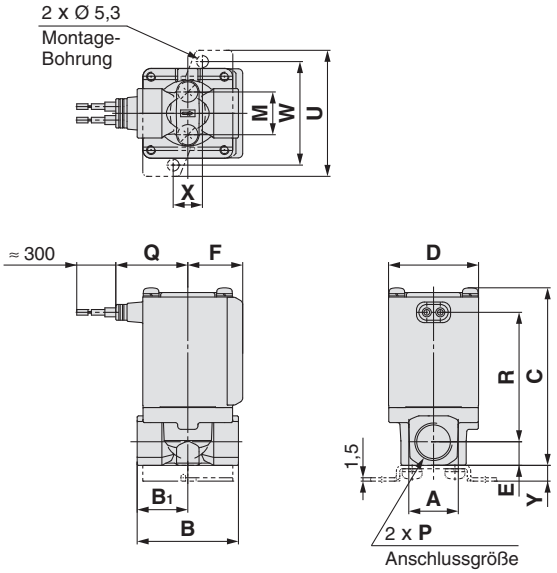
Größe	Steckverbindung P	B	B1	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement						elektrischer Eingang			
														Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker	
								U	U1	W	X	X1	Y	Q	R	Q	R
1	Ø 6, Ø 8	53,5	29	65,5 (71,5)	30	13,5	20	45	22,5	22	52	26	30	47,5	36,5 (42)	23	42,5 (48)
2	Ø 8, Ø 10	66	36	76,5 (84,5)	35	15	22	53	26,5	27	62	31	35	50	45 (52,5)	25,5	51 (59)
3	Ø 10, Ø 12	68	37	84 (92)	40	16,5	24,5	58	29	31	67	33,5	40	52,5	50,5 (58,5)	28	56,5 (64.5)

( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.

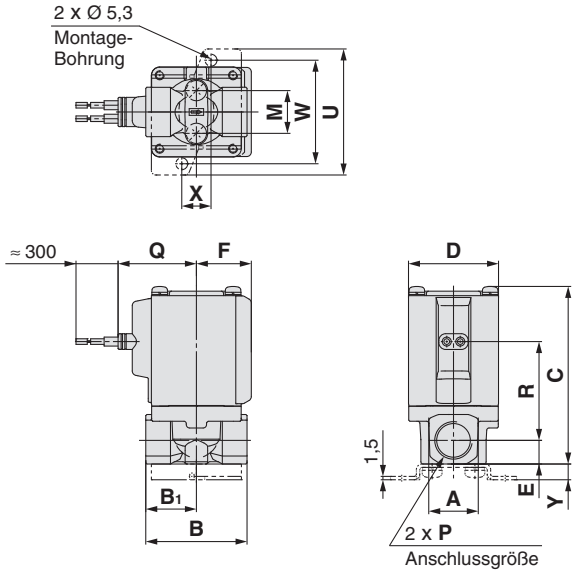
Für mittleres Vakuum, Wasser und Öl

Abmessungen für Gehäusematerial C37 (Messing), rostfreier Stahl

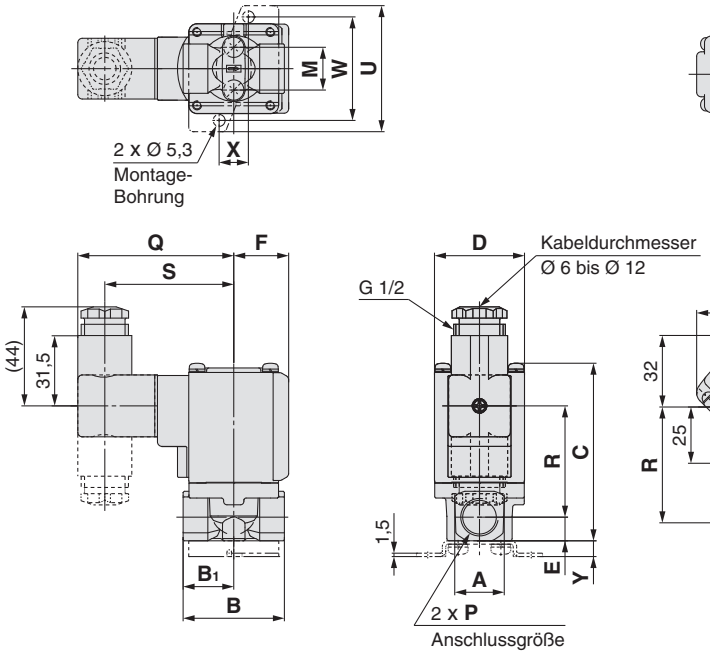
Eingegossenes Kabel



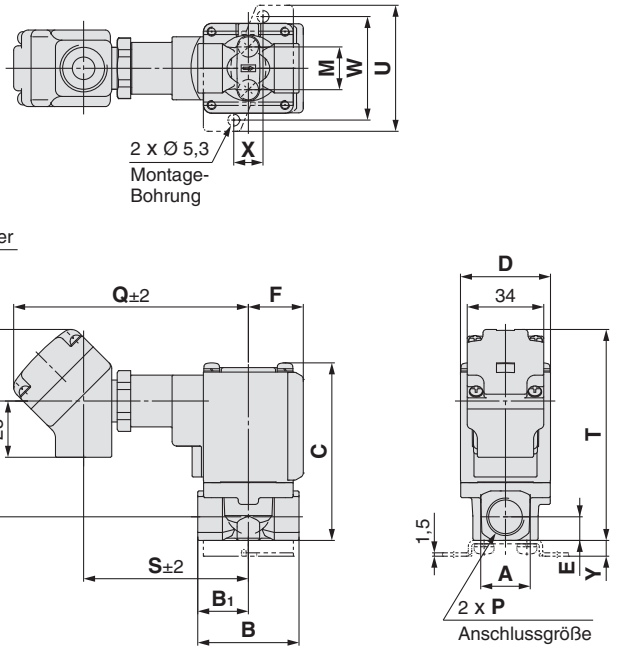
Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)



DIN-Stecker



Klemmenkasten



[mm]

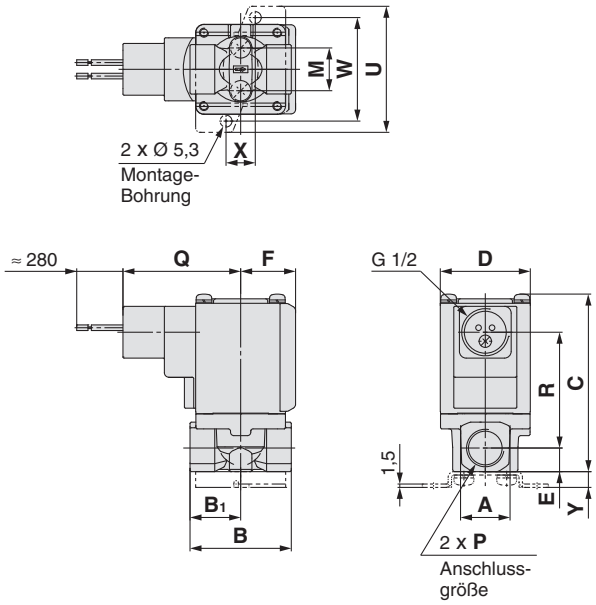
Größe	Steckverbindung P	A	B	B1	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement				
									M	U	W	X	Y
1	1/8, 1/4	19	43	21	61 (67)	30	9,5	20	12.8	46	36	11	6
2	1/4, 3/8	22	45	22,5	74,5 (82,5)	35	10,5	22	19	56	46	13	7
3	1/4, 3/8	22	45	22,5	79 (87)	40	10,5	24,5	19	56	46	13	7
	1/2	29,5	50	25	85,5	40	14	24,5	—	—	—	—	—

Größe	Steckverbindung P	elektrischer Eingang										
		Eingegossenes Kabel		Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Stecker			Klemmenkasten			
		Q	R	Q	R	Q	R	S	Q	R	S	T
1	1/8, 1/4	27	42 (47,5)	30	28,5 (34)	64,5	34 (39,5)	52,5	99,5	36 (41,5)	68,5	77 (83)
2	1/4, 3/8	29,5	53,5 (61,5)	32,5	39,5 (47,5)	67	45 (53)	55	102	47 (55)	71	89,5 (97,5)
3	1/4, 3/8	32	57,5 (65,5)	35	44 (52)	69,5	49,5 (57,5)	57,5	104,5	51,5 (59,5)	73,5	94 (102)
	1/2	32	61	35	47,5	69,5	53	57,5	104,5	55	73,5	100,5

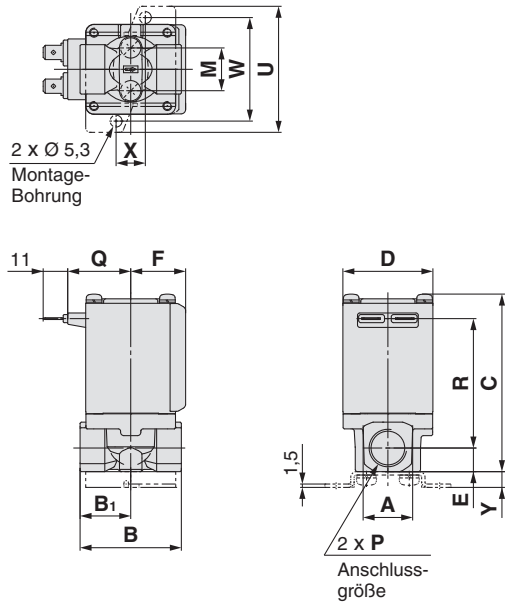
( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.

Abmessungen für Gehäusematerial C37 (Messing), rostfreier Stahl

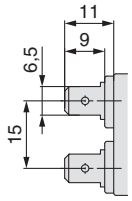
Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Flachstecker



Abmessungen der Klemmen beim Flachstecker Serie 250



[mm]

Größe	Steckverbindung P	A	B	B1	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement				
									M	U	W	X	Y
1	1/8, 1/4	19	43	21	61 (67)	30	9,5	20	12.8	46	36	11	6
2	1/4, 3/8	22	45	22,5	74,5 (82,5)	35	10,5	22	19	56	46	13	7
3	1/4, 3/8	22	45	22,5	79 (87)	40	10,5	24,5	19	56	46	13	7
	1/2	29,5	50	25	85,5	40	14	24,5	—	—	—	—	—

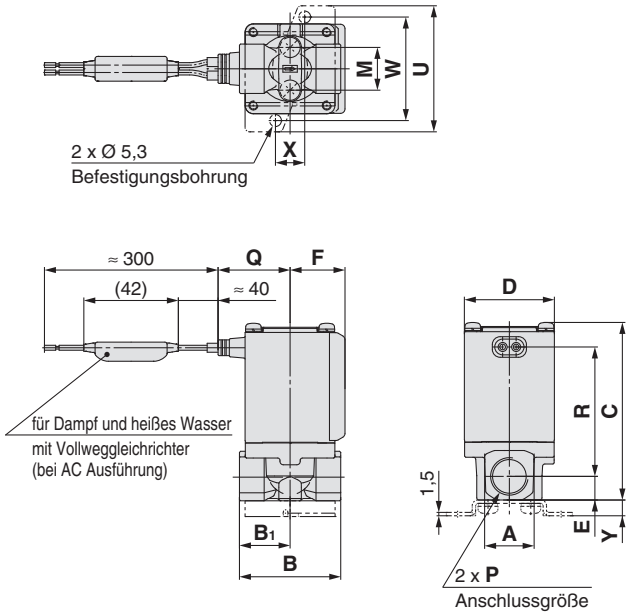
Größe	Steckverbindung P	elektrischer Eingang			
		Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker	
		Q	R	Q	R
1	1/8, 1/4	47,5	36 (41,5)	23	42 (47,5)
2	1/4, 3/8	50	47 (55)	25,5	53,5 (61,5)
3	1/4, 3/8	52,5	51,5 (59,5)	28	57,5 (65,5)
	1/2	52,5	55	28	61

( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.

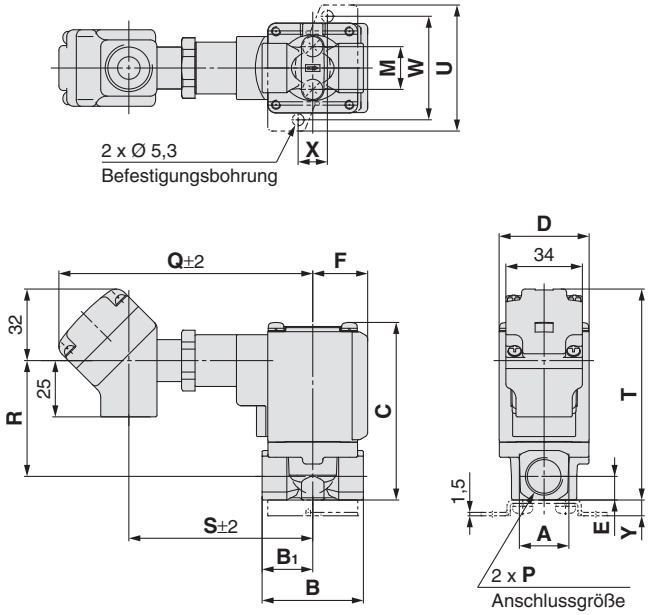
Für Dampf
∗ Einsetzbar mit heißem Wasser.

Abmessungen für Gehäusematerial C37 (Messing), rostfreier Stahl

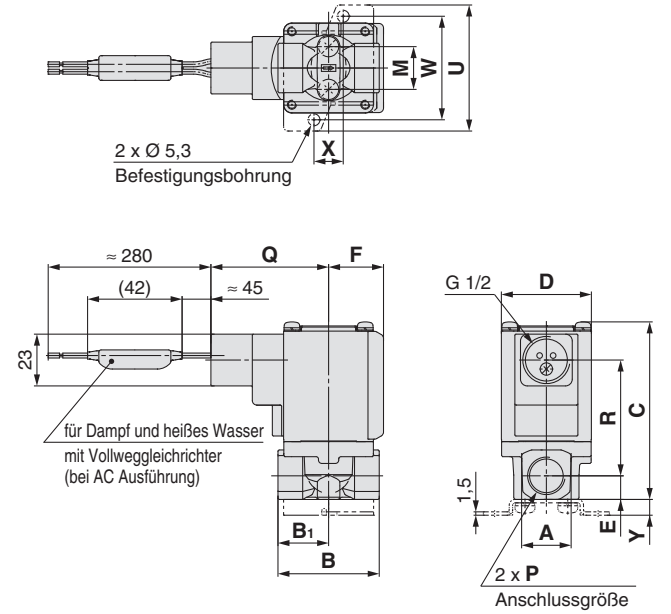
Eingegossenes Kabel



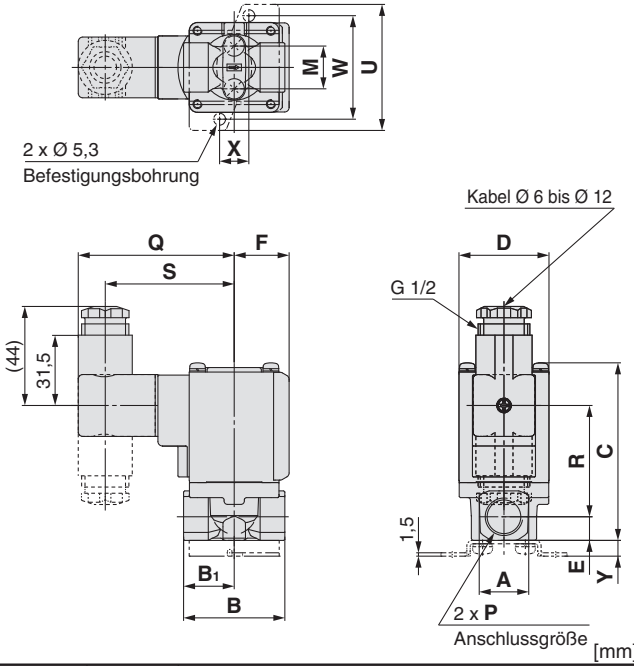
Klemmenkasten



Kabeleingang für Schutzrohranschluss



DIN-Stecker



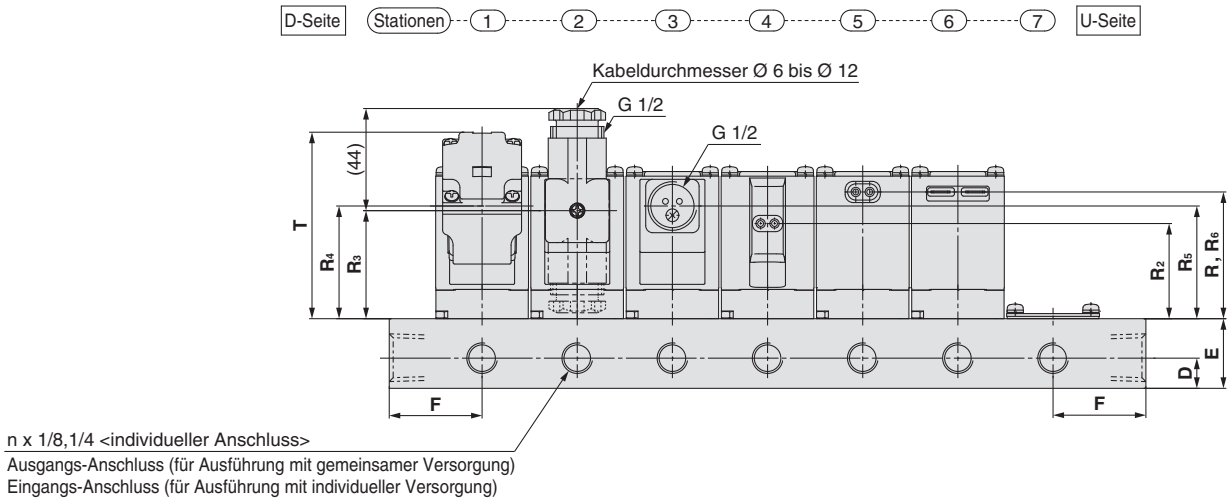
[mm]

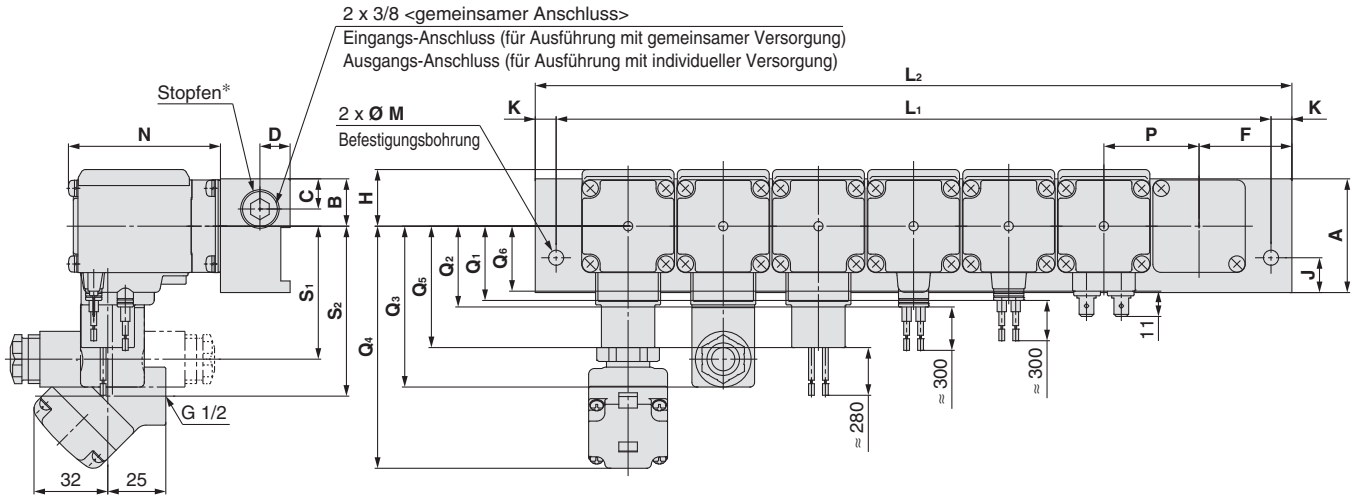
Größe	Anschlussgröße P	A	B	B1	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement				
									M	U	W	X	Y
1	1/8, 1/4	19	43	21	61 (67)	30	9,5	20	12,8	46	36	11	6
2	1/4, 3/8	22	45	22,5	74,5 (82,5)	35	10,5	22	19	56	46	13	7
3	1/4, 3/8	22	45	22,5	79 (87)	40	10,5	24,5	19	56	46	13	7
	1/2	29,5	50	25	85,5	40	14	24,5	—	—	—	—	—

Größe	Anschlussgröße P	elektrischer Eingang										
		Eingegossenes Kabel		Klemmenkasten				Kabeleingang für Schutzrohranschluss		DIN-Stecker		
		Q	R	Q	R	S	T	Q	R	Q	R	S
1	1/8, 1/4	27	42 (47,5)	108	36 (41,5)	77	77 (83)	47,5	36 (41,5)	64,5	34 (39,5)	52,5
2	1/4, 3/8	29,5	53,5 (61,5)	110,5	47 (55)	79,5	89,5 (97,5)	50	47 (55)	67	45 (53)	55
3	1/4, 3/8	32	57,5 (65,5)	113	51,5 (59,5)	82	94 (102)	52,5	51,5 (59,5)	69,5	49,5 (57,5)	57,5
	1/2	32	61	113	55	82	100,5	52,5	55	69,5	53	57,5

( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.
Der Flachstecker ist für Ventile, die mit Dampf oder heißem Wasser verwendet werden nicht erhältlich.

Abmessungen für Mehrfachanschlussplatte aus Aluminium





* Der Anschluss auf der U-Seite hat einen Verschlussstopfen.

[mm]

Größe	Abmessungen	n (Stationen)								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	L_1	86	122	158	194	230	266	302	338	374
	L_2	100	136	172	208	244	280	316	352	388
2	L_1	90	126	162	198	234	270	306	342	378
	L_2	108	144	180	216	252	288	324	360	396
3	L_1	103	144	185	226	267	308	349	390	431
	L_2	121	162	203	244	285	326	367	408	449

Größe	A	B	C	D	E	F	H	J	K	M	N	P
1	38	15,5	10,5	11	25	32	20	12	7	6,5	50,5 (56,5)	36
2	49	18	13	13	30	36	22	15	9	8,5	60,5 (68,5)	36
3	49	20,5	13	13	30	40	24,5	15	9	8,5	65,5 (73,5)	41

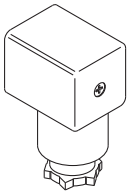
Größe	Eingegossenes Kabel		Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Stecker*			Klemmenkasten				Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker	
	Q_1	R_1	Q_2	R_2	Q_3	R_3	S_1	Q_4	R_4	S_2	T	Q_5	R_5	Q_6	R_6
1	27	40,5 (46,5)	30	27 (33)	64,5	32,5 (38,5)	52,5	99,5	34,5 (40,5)	68,5	66,5 (72)	47,5	34,5 (40,5)	23	40,5 (46,5)
2	29,5	49,5 (57,5)	32,5	36 (44)	67	41,5 (49,5)	55	102	43,5 (51,5)	71	75,5 (83,5)	50	43,5 (51,5)	25,5	49,5 (57,5)
3	32	54,5 (63)	35	41 (49)	69,5	46,5 (54,5)	57,5	104,5	48,5 (56.5)	73,5	80,5 (89,5)	52,5	48,5 (56,5)	28	54,5 (63)

( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigte geöffnete Ausführung (N.O.) an.
* Achten Sie bei Verwendung eines nach unten ausgerichteten DIN-Steckers darauf, dass montierte Kabel und Schläuche nicht geklemmt werden.

Für Druckluft, Mittleres Vakuum, Wasser, Öl und Dampf

Ersatzteile

• Bestell-Nr. DIN-Stecker



<Für Spule Klasse B>

elektrische Option	Nennspannung	Bestell-Nr. Stecker:
ohne	24 V DC	3G-GDM2A-G
	12 V DC	
	100 V AC	
	110 V AC	
	200 V AC	
	220 V AC	
	230 V AC	
	240 V AC	
	24 V AC	
	48 V AC	
mit Betriebsanzeige	24 V DC	GDM2A-L5
	12 V DC	GDM2A-L6
	100 V AC	GDM2A-L1
	110 V AC	GDM2A-L1
	200 V AC	GDM2A-L2
	220 V AC	GDM2A-L2
	230 V AC	GDM2A-L2
	240 V AC	GDM2A-L2
	24 V AC	GDM2A-L5
	48 V AC	GDM2A-L15

<Für Spule Klasse H>

elektrische Option	Nennspannung	Bestell-Nr. Stecker:
ohne	24 V DC	GDM2A-G-S5
	100 V AC	GDM2A-R
	110 V AC	
	200 V AC	
	220 V AC	
	230 V AC	
	240 V AC	
	24 V AC	
	48 V AC	
mit Betriebsanzeige	24 V DC	GDM2A-G-Z5
	100 V AC	GDM2A-R-L1
	110 V AC	GDM2A-R-L1
	200 V AC	GDM2A-R-L2
	220 V AC	GDM2A-R-L2
	230 V AC	GDM2A-R-L2
	240 V AC	GDM2A-R-L2
	24 V AC	GDM2A-R-L5
	48 V AC	GDM2A-R-L5

* Wählen Sie einen geeigneten DIN-Stecker entsprechend der Spulenisolierungsklasse.

• Bestell-Nr. der Dichtung für DIN-Stecker

VCW20-1-29-1 (für Spule Klasse B)
VCW20-1-29-1-F (für Spule Klasse H)

• Anschlusskabel für flache Klemme (Set zu 2 Stk.)

VX021S-1-16FB

• Bestell-Nr. Befestigungselement (für Metallgehäuse)

VX02□N−12A

1	für VX2$^{1}_{4}$□□
2	für VX2$^{2}_{5}$□□
	für VX2$^{3}_{6}$□□

* 2 Befestigungsschrauben werden gemeinsam mit dem Befestigungselement geliefert.
* Auf der Unterseite des Standardkörpers ist kein Innengewinde für die Montage eines Befestigungselements vorhanden. Wählen Sie XNB□.

Glossar

Pneumatische Begriffe

1. Maximaler Betriebsdifferenzdruck

Der maximale zum Betrieb zulässige Differenzdruck (die Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangsdruck) bei geschlossenem oder offenem Ventil. Ist der Ausgangsdruck 0 MPa, entspricht dies dem maximalen Betriebsdruck.

2. Minimaler Betriebsdifferenzdruck

Der minimale Differenzdruck (Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangsdruck), der nötig ist, um das Ventil vollständig offen zu halten.

3. Maximaler Systemdruck

Der maximale Druck, mit dem die Rohrleitungen beaufschlagt werden können (Rohrleitungsdruck).
[Die Druckdifferenz des Elektromagnetventilteils darf den max. Betriebsdifferenzdruck nicht überschreiten.]

4. Prüfdruck

Druck, der nach einem Zurückregeln in den Betriebsdruckbereich ohne Leistungsabfall mindestens eine Minute gehalten werden muss. (Wert unter den vorgeschriebenen Bedingungen.)

Elektrische Begriffe

1. Scheinleistung (VA)

Voltampere ist das Produkt aus Spannung (V) und Strom (A).
Leistungsaufnahme (W): für Wechselstrom: $W = V \cdot A \cdot \cos\theta$.
Für Gleichstrom: $W = V \cdot A$.
Anm.) $\cos\theta$ bezeichnet den Leistungsfaktor. $\cos\theta \approx 0{,}9$

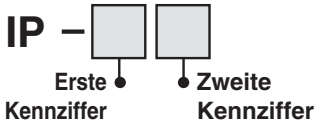
2. Stoßspannung

Eine hohe Spannung, die kurzzeitig im Schaltelement entsteht, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet wird.

3. Schutzart

Eine Art, definiert gemäß „EN60529: Test auf Wasserdichte bei elektrischen Geräten und eines Grades von Schutz vor Eindringen von Fremdkörpern.

Prüfen Sie die Schutzklasse jedes Produkts.



●Erste Kennziffer:
Schutzgrad für Berührungs- und Fremdkörperschutz

0	kein Schutz
1	geschützt gegen feste Fremdkörper (ab Ø 50 mm)
2	geschützt gegen feste Fremdkörper (ab Ø 12 mm)
3	geschützt gegen feste Fremdkörper (ab Ø 2,5 mm)
4	geschützt gegen feste Fremdkörper (ab Ø 1,0 mm)
5	staubgeschützt
6	staubdicht

Elektrische Begriffe

●Zweite Kennziffer:
Schutzgrad Wasserschutz

0	kein Schutz	—
1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser	Tropfwassergeschützte Ausführung 1
2	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser bis 15° des Gehäuses gegen die Senkrechte	Tropfwassergeschützte Ausführung 2
3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte	Wasserdichte Ausführung
4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser	Spritzwasserfeste Ausführung
5	Schutz gegen Strahlwasser	Spritzwassergeschützte Ausführung
6	Schutz gegen starkes Strahlwasser	Stark spritzwassergeschützte Ausführung
7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen	Eintauchbare Ausführung
8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen	Untertauchbare Ausführung

Beispiel: IP65: Staubdichte, spritzwassergeschützte Ausführung

„Spritzwassergeschützt“ bedeutet, dass kein Wasser in das System eindringt und seine Funktionstüchtigkeit beeinträchtigt, wenn Wasser wie vorgeschrieben für 3 Minuten angewandt wird. Sorgen Sie für ausreichenden Schutz, da das Gerät in einer konstant wassertropfenreichen Umgebung nicht einsetzbar ist.

Sonstige

1. Material

NBR: Nitrilkautschuk
FKM: Fluorkautschuk
EPDM: Ethylen-Propylen-Kautschuk

2. Ölfreie Behandlung

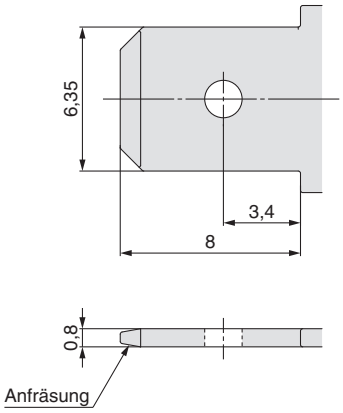
Entfetten und Waschen der medienberührenden Teile

3. Symbol

Bei der Bestelloption NC ( ): Wenn das Ventil geschlossen ist, wird der Fluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 blockiert. Wenn jedoch der Druck in Anschluss 2 höher ist als in Anschluss 1, kann das Ventil das Medium nicht stoppen und dieses fließt von Anschluss 2 zu Anschluss 1.

Flachstecker

Flachstecker/ Größe des elektrischen Anschlusses der gegossenen Spule



Durchflusseigenschaften Elektromagnetventil 1
(Angabe der Durchfluss-Kennwerte)

1. Angabe der Durchflusseigenschaften

Die Durchflusseigenschaften in Geräten wie z. B. Elektromagnetventilen usw. werden laut ihrer technischen Daten, wie in Tabelle (1) dargestellt, angegeben.

Tabelle (1) Angabe der Durchflusseigenschaften

entsprechende Geräte	Angabe durch internationalen Standard	andere Darstellungen	Standards gemäß
Geräte für pneumatische Anwendungen	***C*, *b***	—	ISO 6358: 1989 JIS B 8390: 2000
	—	***S***	JIS B 8390: 2000 Gerät: JIS B 8373, 8374, 8375, 8379, 8381
		Cv	ANSI/(NFPA)T3.21.3: 1990
Geräte zur Prozess-mediensteuerung	***Av***	—	IEC60534-2-3: 1997 JIS B 2005: 1995 Gerät: JIS B 8471, 8472, 8473
	—	***Cv***	

2. Geräte für pneumatische Anwendungen

2.1 Angabe nach internationalen Standards

(1) Standards gemäß

ISO 6358: 1989 : Pneumatische Fluidtechnik – Komponenten für verdichtete Durchflussmedien - Bestimmung der Durchflusseigenschaften

JIS B 8390: 2000 : Pneumatische Fluidtechnik – Komponenten für verdichtete Durchflussmedien - Bestätigung der Durchflusseigenschaften

(2) Definition der Durchflusseigenschaften

Die Durchflusseigenschaften sind das Ergebnis des Vergleichs zwischen Leitwert für Schallgeschwindigkeit ***C*** und kritischem Druckverhältnis ***b***.

Leitwert ***C*** : Quotient aus Massestrom bei überkritischer Strömung und dem Produkt aus absolutem Eingangsdruck und Dichte im Normalzustand.

Kritisches Druckverhältnis ***b*** : Wert für das Verhältnis von Ausgangs zu Eingangsdruck bei dessen Unterschreiten der Massestrom maximal wird.

Gesperrte Strömung : Strömung, bei der der Eingangsdruck größer als der Ausgangsdruck ist und die in Teilen des Bauteils Schallgeschwindigkeit erreicht. Der Massenstrom von Gasen ist proportional zum Eingangsdruck und unabhängig vom Ausgangsdruck.

Strömung im Unterschallbereich : Strömung oberhalb des kritischen Druckverhältnisses.

Standardbedingungen : Drucklufttemperatur 20°C, absoluter Druck 0,1 MPa (= 100 kPa = 1 bar), relative Luftfeuchtigkeit 65 %.
Diese können durch Anfügen von „ANR“ nach der Angabe des Druckluftvolumens festgelegt werden.
(Standardreferenzatmosphäre)

Standard gemäß : ISO 8778: 1990 Pneumatische Fluidtechnik – Standardreferenzatmosphäre,

JIS B 8393: 2000 : Pneumatische Fluidtechnik – Standardreferenzatmosphäre

(3) Durchflussformel

Wird durch die folgende Formeln dargestellt:

Wenn $\frac{P_2 + 0{,}1}{P_1 + 0{,}1} \leq b$, **gesperrte Strömung**

$$Q = 600 \times C\,(P_1 + 0{,}1)\sqrt{\frac{293}{273 + t}} \quad \cdots\cdots (1)$$

Wenn $\frac{P_2 + 0{,}1}{P_1 + 0{,}1} > b$, **Strömung im Unterschallbereich**

$$Q = 600 \times C\,(P_1 + 0{,}1)\sqrt{1 - \left[\frac{\frac{P_2 + 0{,}1}{P_1 + 0{,}1} - b}{1 - b}\right]^2}\sqrt{\frac{293}{273 + t}} \quad \cdots\cdots (2)$$

Q : Druckluft-Durchfluss [dm^3/min (ANR)], dm^3 (Kubikdezimeter) der SI-Einheit können mit L (Liter) dargestellt werden. (1 dm^3 = 1 L).

C : Leitwert [dm³/(s·bar)]
b : Kritisches Druckverhältnis (-)
P₁ : Druck Eingangsseite (MPa)
P₂ : Stromabwärts [MPa]
t : Temperatur [°C]

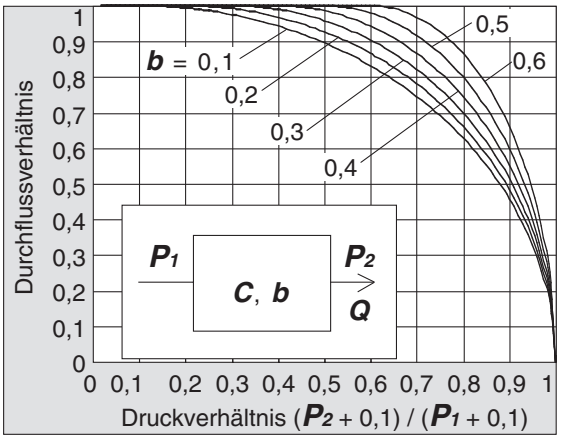
Anm.) Der Graph für die Strömung im Unterschallbereich entspricht der einer ungefähren elliptischen Kurve.
Im Diagramm 1 sind die Durchflusseigenschaften dargestellt. Weitere Details finden Sie im Energy Saving Programm von SMC.

Beispiel:
Berechnung der Durchflussrate für P_1 = 0,4 [MPa], P_2 = 0,3 [MPa], t = 20 [°C] bei einem Magnetventil mit der Auslegung C = 2 [dm³/(s·bar)] und b = 0,3.

Nach der Formel (1), dem max. Durchflusswert $600 \times 2 \times (0{,}4 + 0{,}1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600$ [dm³/min (ANR)]

Druckverhältnis $= \frac{0{,}3 + 0{,}1}{0{,}4 + 0{,}1} = 0{,}8$

Laut Diagramm (1) liegt das Durchflussverhältnis bei 0,7, wenn für das Druckverhältnis 0,8 und b = 0,3.
Daraus ergibt sich: Durchflussrate = max. Durchfluss x Durchflussrate = 600 x 0,7 = 420 [dm³/min (ANR)]



Grafik (1): Durchflusseigenschaften

(4) Testmethode

Die Prüfanlage wie in Abbildung (1) dargestellt an die Prüfschaltung anschließen. Den Eingangsdruck auf einem konstanten Niveau über 0,3 MPa halten. Zuerst die maximale Durchflussrate in gesättigtem Zustand messen. Anschließend die Durchflussrate, den Eingangsdruck und den Ausgangsdruck jeweils an den 80 %-, 60 %-, 40 %- und 20 %-Marken der Durchflussrate messen. Anhand der maximalen Durchflussrate den Leitwert ***C*** berechnen. Auch die anderen Daten für die Variablen in der Formel für Strömung im Unterschallbereich ersetzen, um ***b*** zu ermitteln, anschließend das kritische Druckverhältnis ***b*** anhand dieses Mittelwerts errechnen.

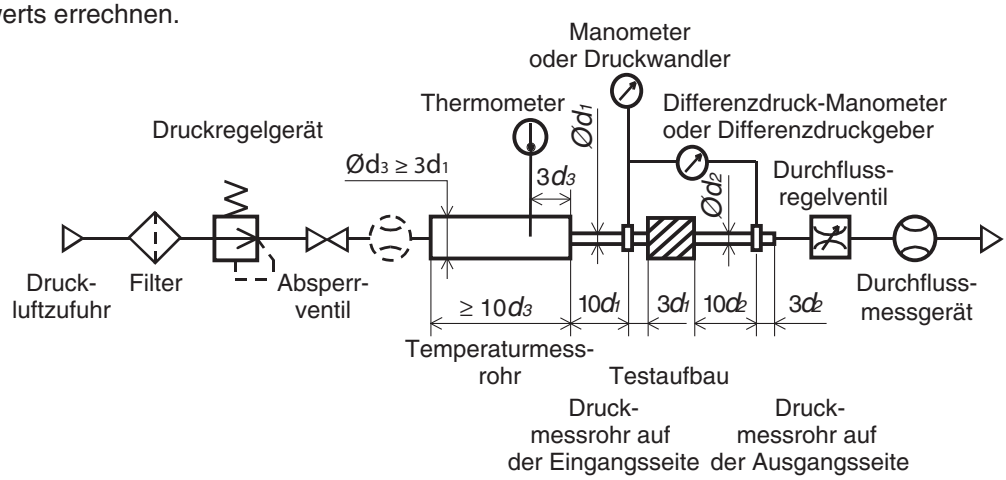


Abb. (1) Prüfschaltung gemäß ISO 6358, JIS B 8390

2.2 Effektiver Querschnitt *S*

(1) Standard gemäß
JIS B 8390: 2000: Pneumatische Fluidtechnik – Komponenten für verdichtete Durchflussmedien — Bestimmung der Durchflusseigenschaften
Gerätestandards: JIS B 8373: 2-Wege-Elektromagnetventil für pneumatische Anwendungen
JIS B 8374: 3-Wege-Elektromagnetventil für pneumatische Anwendungen
JIS B 8375: 4/5-Wege-Elektromagnetventil für pneumatische Anwendungen
JIS B 8379: Schalldämpfer für pneumatische Anwendungen
JIS B 8381: Fittings für Ausgleichselemente für pneumatische Anwendungen

(2) Definition der Durchfluss-Kennwerte
effektiver Querschnitt ***S*** : Die Querschnittsfläche mit idealer Drosselung ohne Reibung oder ohne reduzierten Durchfluss, wird abgeleitet aus der Berechnung der Druckschwankungen, im Inneren eines Druckluftbehälters beim Ablassen der Druckluft in gedrosseltem Durchfluss aus einem an den Druckbehälter angeschlossenen Gerät. Dies entspricht dem Konzept, in dem der „einfache Durchlauf“ repräsentiert wird als Leitwert der Schallgeschwindigkeit ***C***.

(3) Durchflussformel

Wenn $\frac{P_2 + 0{,}1}{P_1 + 0{,}1} \leq 0{,}5$, **gesperrte Strömung**

$$Q = 120 \times S\,(P_1 + 0{,}1)\sqrt{\frac{293}{273 + t}} \quad \cdots\cdots (3)$$

Wenn $\frac{P_2 + 0{,}1}{P_1 + 0{,}1} > 0{,}5$, **Strömung im Unterschallbereich**

$$Q = 240 \times S\,\sqrt{(P_2 + 0{,}1)\,(P_1 - P_2)}\,\sqrt{\frac{293}{273 + t}} \quad \cdots\cdots (4)$$

Umrechnung des Leitwertes der ***C***:

$$S = 5{,}0 \times C \quad \cdots\cdots (5)$$

Q : Druckluft-Durchfluss [dm³/min (ANR)], dm³ (Kubikdezimeter) der SI-Einheit können mit L (Liter) dargestellt werden. 1 dm³ = 1 L
S : effektiver Querschnitt [mm²]
P_1 : Druck Eingangsseite (MPa)
P_2 : Druck Ausgangsseite [MPa]
t : Temperatur [°C]
Anm.) Die Formel für die Strömung im Unterschallbereich kann nur angewendet werden, wenn das kritische Druckverhältnis ***b*** für das Gerät nicht bekannt ist. Die Formel des Leitwertes ***C*** bleibt gleich bei ***b*** = 0,5.

(4) Testmethode
Die Prüfanlage wie in Abb. (2) dargestellt an die Prüfschaltung anschließen. Anschließend die Druckluft ablassen, bis der Druck im Behälter auf 0,25 MPa (0,2 MPa) sinkt, wobei der Druckluftbehälter über ein bestimmtes Druckniveau (0,5 MPa) verfügen muss, das nicht unter 0,6 MPa sinkt. Zur Berechnung des effektiven Querschnitts ***S*** mit nachstehender Formel, die Zeit messen, die zum Ablassen der Druckluft und des Restdrucks im Druckluftbehälter erforderlich ist, bis ein stabiler Druck erreicht wird. Die Druckluftbehälterkapazität muss entsprechend des effektiven Querschnitts des Prüfgerätes gewählt werden. Bei JIS B 8373, 8374, 8375, 8379, 8381 stehen die Druckangaben in Klammern, und der Koeffizient der Formel beträgt 12.9.

$$S = 12{,}1\,\frac{V}{t}\,\log_{10}\left(\frac{P_s + 0{,}1}{P + 0{,}1}\right)\sqrt{\frac{293}{T}} \quad \cdots\cdots (6)$$

S : effektiver Querschnitt [mm²]
V : Druckluftbehälterkapazität [dm³]
t : Entlüftungszeit (s)
P_s : Druck im Behälter vor dem Entlüften (MPa)
P : Restdruck im Behälter nach dem Entlüften (MPa)
T : Temperatur im Behälter vor dem Entlüften (K)

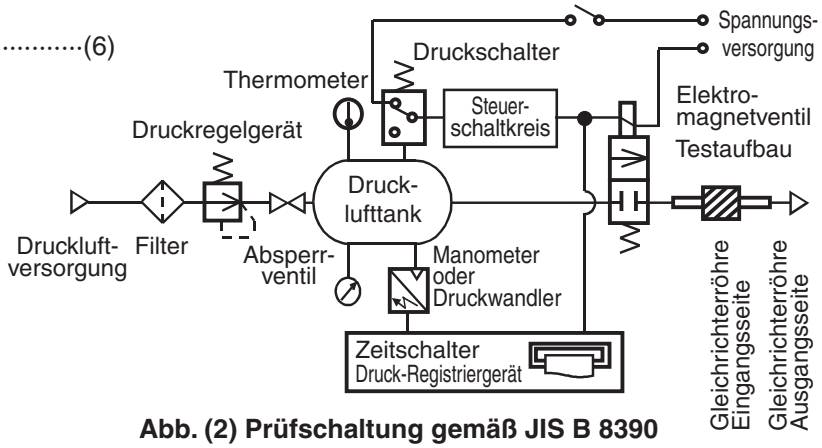


Abb. (2) Prüfschaltung gemäß JIS B 8390

2.3 Durchflusskoeffizient *Cv* -Faktor

In der US-Norm ANSI/(NFPA)T3.21.3: 1990: Pneumatische Fluidtechnik - Durchfluss-Testprozedur und Auswertungsmethode für Komponenten mit fixer Öffnungsnennweite

Definiert den Durchflusskoeffizienten ***Cv*** mit folgender Formel, die, auf der Prüfung mit Prüfschaltung analog zur ISO 6358 basiert.

$$Cv = \frac{Q}{114{,}5\sqrt{\frac{\Delta P\,(P_2 + P_a)}{T_1}}} \quad \cdots\cdots (7)$$

ΔP : Druckabfall zwischen statischen Druckausgangsanschlüssen (bar)
P_1 : Druck am Eingangsanschluss (Bar-Manometer)
P_2 : Druck am Druckanschluss Ausgangsseite [bar Manometer]: $P_2 = P_1 - \Delta P$
Q : Durchfluss [dm³/s Standardbedingungen]
P_a : Atmosphärischer Druck (bar absolut)
T_1 : Absolute Temperatur auf der Eingangsseite [K]
Prüfbedingungen: $P_1 + P_a = 6{,}5 \pm 0{,}2$ bar absolut, $T_1 = 297 \pm 5$ K, 0,07 bar $\leq \Delta P \leq$ 0,14 bar.
Das Prinzip entspricht dem des effektiven Querschnitts ***A*** das gemäß ISO 6358 nur gilt, wenn der Druckabfall geringer ist als der Eingangsdruck und die Luftverdichtung keine Probleme bereitet.

3. Steuerungsgeräte für Prozessmedien

(1) Standards gemäß

IEC60534-2-3: 1997: Stellventile für die Prozessregelung. Teil 2: Durchflusseigenschaften, Abschnitt 3 Testprozedere
JIS B 2005: 1995: zur Prüfung des Durchflusskoeffizienten eines Ventils
Gerätestandards: JIS B 8471: Elektromagnetventil für Wasser
JIS B 8472: Elektromagnetventil für Medium Dampf
JIS B 8473: Elektromagnetventil für Medium Öl

(2) Definition der Durchfluss-Kennwerte

Av Faktor: Wert des Wasserdurchflusses dargestellt in m³/s, der durch das Ventil (Prüfgerät) fließt, wenn die Druckdifferenz 1 Pa beträgt. Er wird anhand folgender Formel berechnet:

$$Av = Q\sqrt{\frac{\rho}{\Delta P}} \quad \cdots\cdots (8)$$

Av : Durchflusskoeffizient [m²]
Q : Durchflussrate [m³/s]
ΔP : Druckdifferenz [Pa]
ρ : Mediendichte [kg/m³]

(3) Durchflussformel

Wird durch die Formen dargestellt. Ebenso die Durchfluss-Kennlinien in Diagramm (2).
Für Flüssigkeiten:

$$Q = 1{,}9 \times 10^6 Av\sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \quad \cdots\cdots (9)$$

Q : Durchfluss [l/min]
Av : Durchflusskoeffizient [m²]
ΔP : Druckdifferenz [MPa]
G : relative Dichte [Wasser = 1]
Bei gesättigtem Wasserdampf:

$$Q = 8{,}3 \times 10^6 Av\sqrt{\Delta P(P_2 + 0{,}1)} \quad \cdots\cdots (10)$$

Q : Durchfluss (kg/h)
Av : Durchflusskoeffizient [m²]
ΔP : Druckdifferenz [MPa]
P_1 : Stromaufwärts [MPa]: $\Delta P = P_1 - P_2$
P_2 : Stromabwärts [MPa]

Umrechnung des Durchflusskoeffizienten:

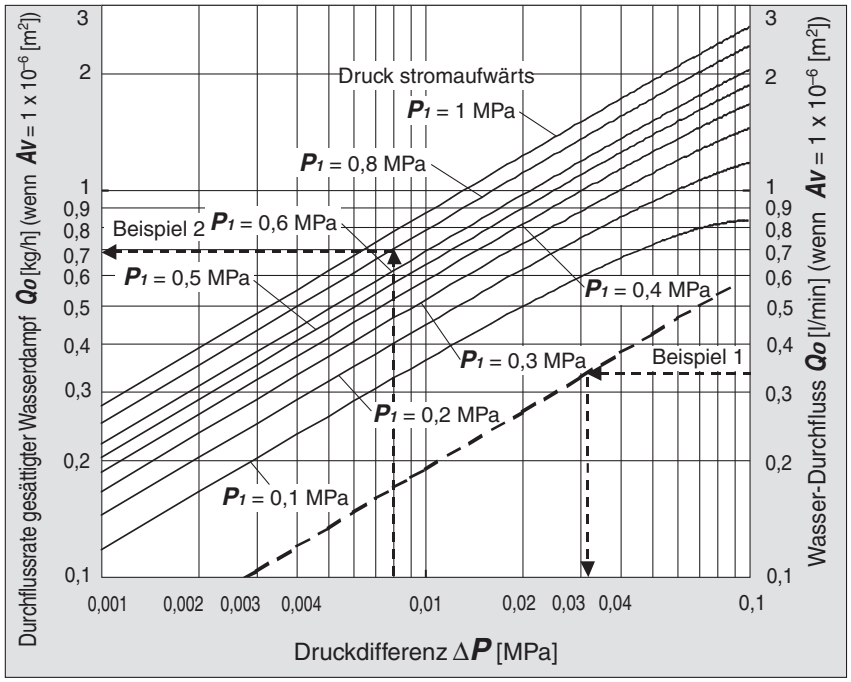
$Av = 28 \times 10^{-6}\ Kv = 24 \times 10^{-6}\ Cv$ ·····(11)

Hier:

Kv : Wert des Wasserdurchflusses dargestellt in m^3/h, der bei 5 bis 40 °C das Ventil durchfließt, wenn die Druckdifferenz 1 bar beträgt.

Cv -Faktor (Referenzwerte) : Sind die Angaben, die den Wasserdurchfluss in US gal/min wiedergeben, der bei 60 °F das Ventil durchfließt, wenn die Druckdifferenz 1 lbf/in^2 (psi) beträgt.

Die pneumatischen Werte ***Kv*** und ***Cv*** ergeben sich durch die unterschiedlichen Prüfverfahren.



Grafik (2): Durchflusseigenschaften

Beispiel 1:

Berechnung der Druckdifferenz wenn Wasser mit 15 [l/min] das Elektromagnetventil durchfließt mit $Av = 45 \times 10^{-6}$ [m^2].
Da Q_0 = 15/45 = 0,33 [l/min], ist die Druckdifferenz nach Grafik (2), wenn ΔP mit Q_0 0,33 ergibt 0,031 [MPa].

Beispiel 2:

Berechnung der Durchflussrate von gesättigtem wässrigen Dampf, wenn P_1 = 0,8 [MPa], ΔP = 0,008 [MPa] mit einem Elektromagnetventil mit $Av = 1{,}5 \times 10^{-6}$ [m^2].
Gemäß Grafik (2), ist, wenn Q_0 mit P_1 0,8 und ΔP 0,008 abgelesen wird, das Ergebnis 0,7 [kg/h]. Somit ist die Durchflussrate Q = 0,7 x 1,5 = 1,05 [kg/h].

(4) Testmethode

Prüfgerät an die Prüfschaltung wie in Abb. (3) gezeigt anschließen. Anschließend Wasser mit einer Temperatur von 5 bis 40 °C, einfüllen und Durchflussrate bei einer Druckdifferenz von 0,075 MPa messen. Die Druckdifferenz muss jedoch so hoch eingestellt sein, dass die Reynoldsche Zahl den Bereich von 4×10^4 nicht übersteigt.
Die Messergebnisse für die Formel (8) müssen ausgetauscht werden, um den Wert ***Av***.

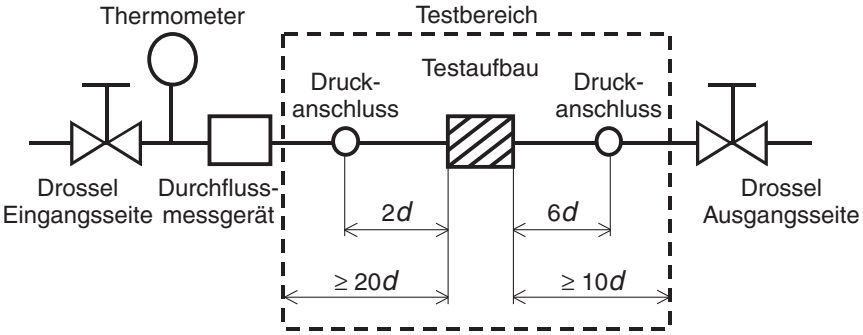
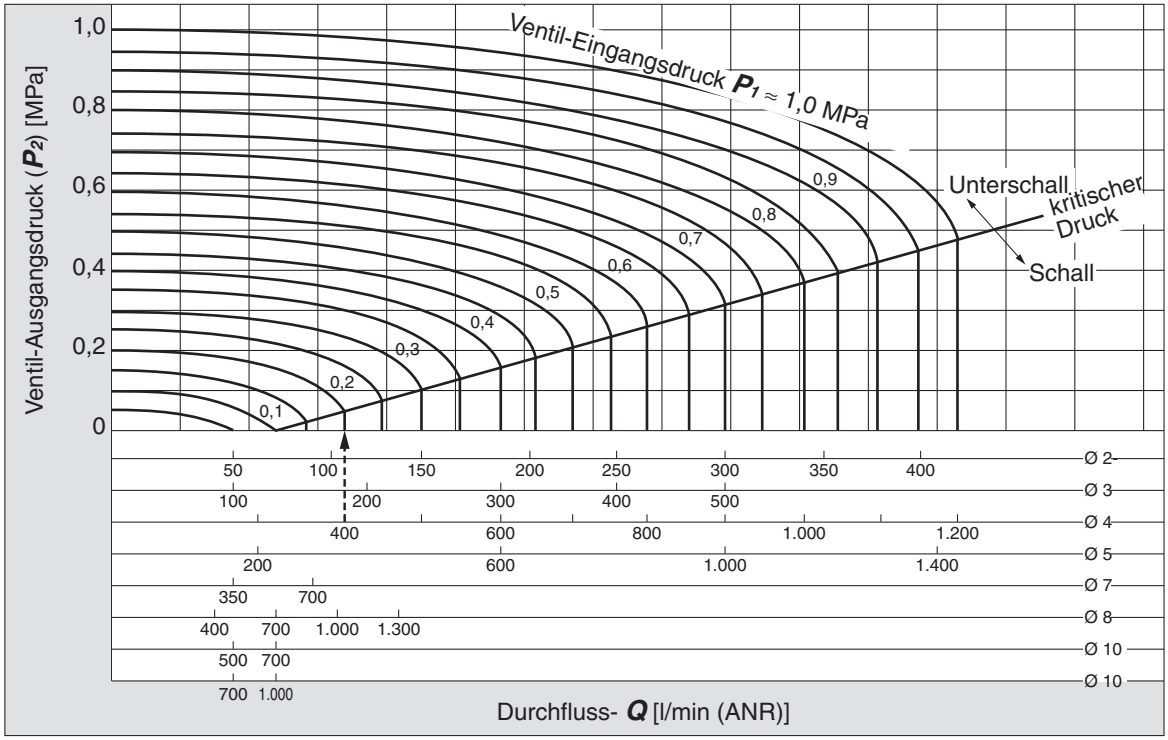


Abb. (3) Prüfschaltung gemäß IEC60534-2-3, JIS B 2005

Serie VX21/22/23
Durchfluss-Kennlinien

Anm.) Verwenden Sie dieses Diagramm als Richtlinie. Zur Ermittlung von exakten Durchflusswerten, siehe Seiten 36 bis 40.

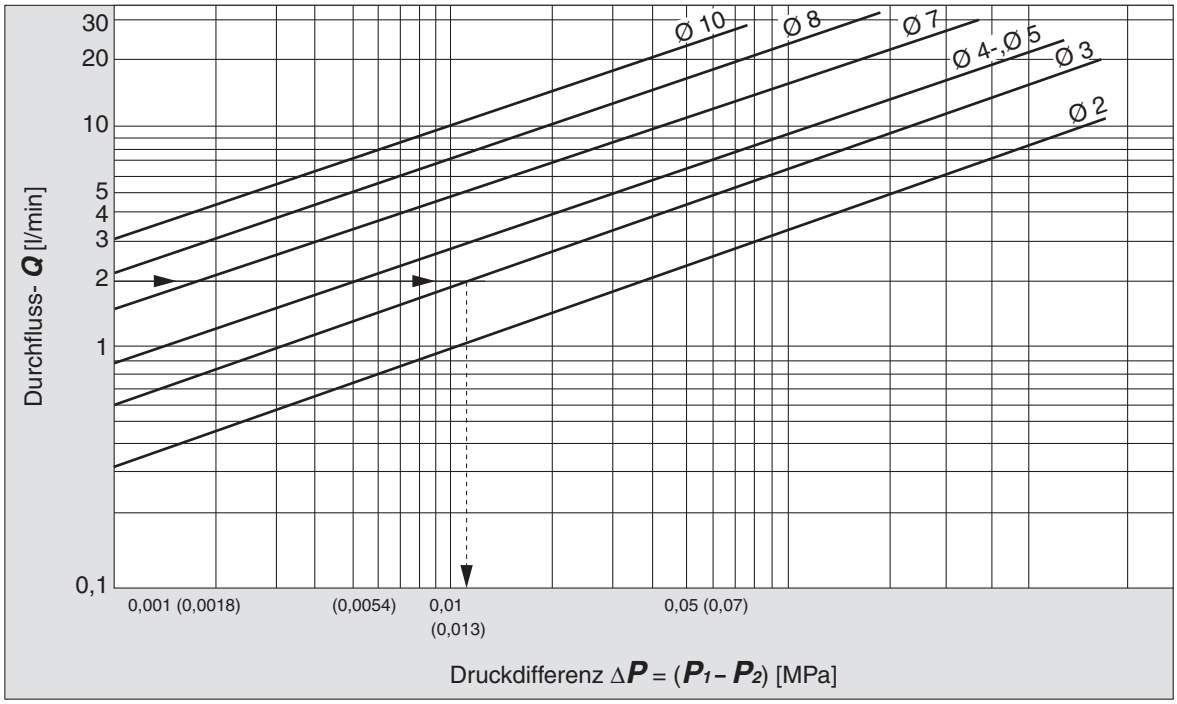
Druckluft



Lesen des Diagramms

Der Druck im Schallbereich um einen Durchfluss von 400 l/min (ANR) zu erhalten beträgt $P_1 \approx 0{,}2$ MPa, für eine Ø 4-Nennwerte und $P_1 \approx 0{,}58$ MPa für eine Ø 3-Nennwerte.

Wasser



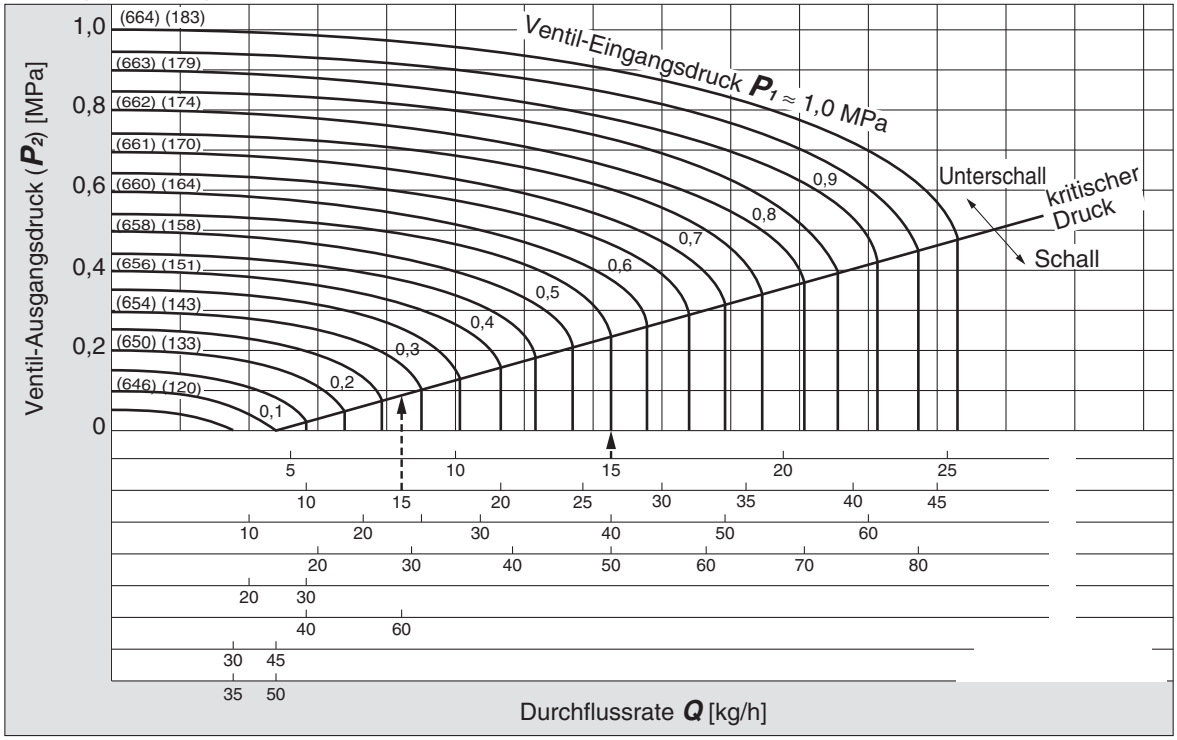
Lesen des Diagramms

Bei einem Wasserdurchfluss von 2 l/min entsteht ein Druckdifferenz von, $\Delta P \approx 0{,}013$ MPa für ein Ventil mit einer Nennweite von Ø 3 mm.

Durchfluss-Kennlinien

Anm.) Verwenden Sie dieses Diagramm als Richtlinie. Siehe Seiten 36 bis 40 zur Ermittlung von exakten Durchflusswerten.

Für gesättigten Dampf



Lesen des Diagramms

Der Druck im Schallbereich für einen Durchfluss von 15 kg/h ist $P_1 \approx 0{,}55$ MPa für eine Ø 2-Nennweite und $P_1 \approx 0{,}28$ MPa für eine Ø 3-Nennweite.
Der Wert der potentiellen Wärme variiert je nach Druck P_1. Bei 15kg/h ergibt sich eine Wärme von ca. 9.700 kcal/h.

1 MPa = 10 bar

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-EU03-3) und der Installations- und Wartungsanleitung sind ebenfalls zu beachten. Das Handbuch und die Anleitung stehen auf der SMC Homepage http://www.smc.eu zum Download bereit.

Design

⚠ Warnung

1. Verwenden Sie das Produkt nicht als Notausschaltventil o.Ä.
Die in diesem Katalog beschriebenen Ventile sind nicht für Sicherheitsanwendungen (z. B. zur Verwendung als Notaus-schaltventil) ausgelegt. Werden die Ventile in derartigen Systemen eingesetzt, müssen zusätzliche verlässliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

2. Langzeitansteuerung
Die Elektromagnetspule erzeugt Wärme, wenn sie sich fortwährend im bestromten Zustand befindet. Vermeiden Sie die Verwendung in eng verschlossenen Behältern. Installieren Sie die Ventile in einer gut belüfteten Umgebung. Berühren Sie es weder im geschalteten Zustand noch unmittelbar danach.

3. Flüssigkeitskreislauf
Montieren Sie beim Einsatz des Ventils mit flüssigen Medien ein Überdruckventil im System. Das verhindert Schäden durch thermische Ausdehnung.

4. Antrieb von Zylindern o.Ä.
Wenn mit dem Ventil Antriebe wie beispielsweise Zylinder gesteuert werden sollen, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um potentielle Gefahren, die beim Betrieb eines Antriebs vorhanden sind, auszuschalten.

5. Haltedruck (inkl. Vakuum)
Da Ventile innere Druckluftleckagen aufweisen können, sind sie nicht zur Druck- bzw. Vakuumkonstanthaltung in einem Druckgefäß geeignet.

6. Installieren Sie einen Kabeleingang mit Schutzrohr, wenn die Ausführung mit Klemmenkasten als Äquivalent für die IP65-Schutzart verwendet wird.

7. Wenn große Druckschwankungen, Wasserschlag oder andere Stöße auf das Ventil einwirken, kann es beschädigt werden. Vermeiden Sie derartige Situationen.

Auswahl

⚠ Warnung

1. Medium

1) Art des Betriebsmediums
Bevor Sie ein Betriebsmedium einsetzen, überprüfen Sie anhand dieses Katalogs, ob es mit den Materialien der Ventilmodelle zusammen einsetzbar ist. Benutzen Sie eine kinematische Viskosität von max. 50 mm^2/s.

2) Brennbare Öle, Gase
Beachten Sie die Angaben zur internen und externen Leckage.

3) Korrosive Gase
Ätzende Gase können Spannungskorrosion, Risse oder andere Schäden verursachen. Sie sind deshalb nicht für Ventile dieses Katalogs geeignet.

4) Je nach Wasserqualität kann ein Messinggehäuse korrodieren, dies führt zu interner Leckage. Wählen Sie in diesem Fall Ausführung mit Gehäuse aus rostfreiem Stahl.

5) Verwenden Sie ein ölfreies Ventil, wenn keine Ölpartikel in den Kanal gelangen dürfen.

6) Einige in diesem Katalog aufgeführte Medien können aufgrund der Einsatzbedingungen eventuell nicht verwendet werden. Die Verwendungsliste gibt allgemeingültige Verwendungsbereiche an. Bei der Auswahl eines Modells ist jedoch eine genaue Prüfung der Verwendbarkeit erforderlich.

Auswahl

⚠ Warnung

2. Qualität des Mediums

<Druckluft>

1) Verwenden Sie saubere Druckluft.
Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder korrosive Gase usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.

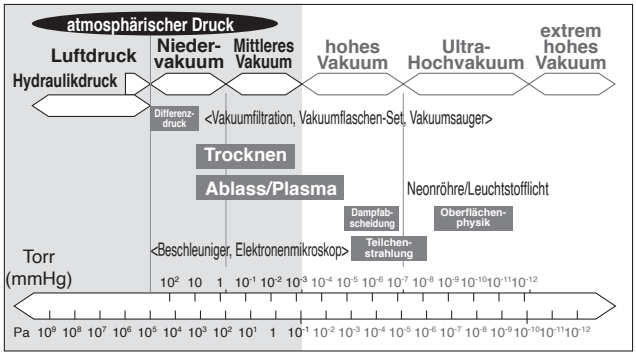
2) Installieren Sie einen Luftfilter.
Installieren Sie einen Luftfilter eingangsseitig in der Nähe des Ventils. Es sollte ein Filtrationsgrad von 5 µm oder feiner gewählt werden.

3) Installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner usw.
Druckluft, die große Mengen an Kondensat enthält, kann Fehlfunktionen des Ventils oder an anderen pneumatischen Geräten verursachen. Um dies zu vermeiden, installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner o.Ä.

4) Entfernen Sie übermäßigen Kohlestaub durch die Installation eines Mikrofilters an der Eingangsseite des Ventils.
Wird durch den Kompressor übermäßiger Kohlestaub erzeugt, kann sich dieser im Ventil ansetzen und Fehlfunktionen verursachen.

<Vakuum>

Bitte beachten Sie, den spezifischen Druckbereich, der im Betrieb einzuhalten ist.



Vakuum-Durchflussrichtung: Wenn das System mit einer Vakuumpumpe ausgestattet ist, installieren Sie die Vakuumpumpe bitte auf der Sekundärseite.

Installieren Sie auch einen Filter auf der Primärseite und achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper aufgenommen werden.

Bitte tauschen Sie das Ventil nach ca. 300.000 Schaltzyklen aus.

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-EU03-3) und der Installations- und Wartungsanleitung sind ebenfalls zu beachten. Das Handbuch und die Anleitung stehen auf der SMC Homepage http://www.smc.eu zum Download bereit.

Auswahl

⚠ Warnung

<Wasser>

Die Verwendung von Medien mit Verunreinigungen kann Probleme, wie Betriebsausfall und Leckagen durch Verschleiß des Ventils und des Ankers oder das Anhaften von Fremdkörpern an den beweglichen Teilen des Ankers, hervorrufen. Installieren Sie einen passenden Filter (Sieb) am Ventileingang. Generell ist eine Maschenweite von 80 bis 100 erforderlich.
Beim Medium Leitungswasser installieren Sie einen Wasserenthärter sowie einen Filter (Sieb) genau vor dem Ventil. Substanzen wie Kalzium und Magnesium können zu Ablagerungen führen, die wiederum eine Fehlfunktion des Ventils bewirken können.

Leitungswasserdruck:
Der Druck von Leitungswasser beträgt in der Regel max. 0,4 MPa. In Umgebungen wie z. B. in hohen Gebäuden, kann der Druck 1,0 MPa betragen. Beachten Sie bei der Wahl von Leitungswasser die max. Betriebsdruckdifferenz.

Bei Verwendung von Wasser oder heißem Wasser können Funktionsstörungen oder Leckagen verursacht durch Entzinkung, Erosion, Korrosion usw. entstehen. Eine Ausführung mit Gehäuse aus rostfreiem Stahl mit verbesserter Korrosionsbeständigkeit ist ebenfalls erhältlich. Bitte wählen Sie die Ausführung, die am besten für Ihre Anwendung geeignet ist.

<Öl>

Normalerweise wird FKM als Dichtungsmaterial verwendet, es ist ölbeständig. Die Beständigkeit des Dichtmaterials könnte sich abhängig vom Öltyp, dem Hersteller oder den Zusätzen verschlechtern. Prüfen Sie die Beständigkeit vor dem Einsatz.

<Dampf>

Die Verwendung von Dampf mit Verunreinigungen kann Probleme, wie Betriebsausfall und Leckagen durch Verschleiß des Ventils und des Ankers oder das Anhaften von Fremdkörpern an den beweglichen Teilen des Ankers, hervorrufen. Installieren Sie einen passenden Filter (Sieb) am Ventileingang.
Der Standard-Filtrationsgrad für das Sieb hat eine Maschenweite von 100. Die Größe und die Form der vorhandenen Fremdkörper ist von der Betriebsumgebung abhängig. Prüfen Sie die Verunreini-gung des Mediums und wählen Sie eine geeignete Maschenweite.
Das von Boilern zugeführte Wasser beinhaltet Stoffe, die Ablagerungen durch Kalzium und Magnesium verursachen können.
Diese Ablagerungen können Funktionsstörungen des Ventils zur Folge haben. Installieren Sie einen Wasserenthärter zum Entfernen dieser Stoffe. Verwenden Sie keinen Dampf, der Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salze oder korrosive Gase usw. enthält, da dies zu Schäden oder erhöhtem Verschleiß führen kann.

3. Einsatzumgebung

Beachten Sie den Betriebstemperaturbereich. Überprüfen Sie die Verwendbarkeit der Produktmaterialien in der jeweiligen Umgebungstemperatur. Vermeiden Sie den Kontakt des Betriebsmediums mit der Außenoberfläche des Produkts.

4. Maßnahmen gegen statische Aufladung

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um zu verhindern, dass Betriebsmedien elektrostatische Aufladungen verursachen.

Auswahl

⚠ Warnung

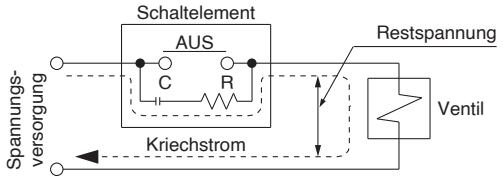
5. Betrieb bei niedrigen Temperaturen

1) Die Ventile können bei einer Umgebungstemperatur zwischen -10 und -20 °C eingesetzt werden; treffen Sie jedoch Maßnahmen, die das Gefrieren oder verfestigen von Verunreinigungen o.Ä. verhindern.
2) Wenn das Ventil in kalten Klimazonen mit Wasser verwendet wird, sind geeignete Maßnahmen gegen das Einfrieren der Leitungen zu treffen, nachdem für die Wasserversorgung abgestellt wurde, z. B. Ablassen des Wassers aus den Leitungen usw. Bei einer Erwärmung mit Dampf ist darauf zu achten, dass die Spule nicht mit dem Dampf in Berührung kommt. Der Einbau eines Lufttrockners und eine Wärmedämmung des Gehäuses sind zu empfehlen, um ein Einfrieren zu verhindern, wenn bei hohem Durchfluss die Taupunkttemperatur hoch und die Umgebungstemperatur niedrig ist.

⚠ Achtung

1. Restspannung

Wenn ein Widerstand parallel zu einem Schaltelement läuft und ein RC-Glied (Funkenlöschung) zum Schutz des Schaltelements eingesetzt wird, ist zu beachten, dass der Kriechstrom, der durch den Widerstand bzw. das RC-Glied fließt, unter Umständen dazu führen kann, dass sich das Ventil nicht abschaltet.



AC/Spulenklasse B mit Vollweggleichrichter: max. 5 % der Nennspannung
DC-Spule: max. 2 % der Nennspannung

2. Modell auswählen

Das Material hängt vom Medium ab. Wählen Sie die für das Medium optimalen Modelle aus.

3. Öl als Medium

Die kinematische Viskosität darf folgenden Wert nicht überschreiten: 50 mm²/s.

Montage

⚠ Warnung

1. Schalten Sie die Anlage aus, wenn größere Mengen Druckluft entweichen oder das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Überprüfen Sie nach Montagearbeiten durch entsprechende Funktionskontrollen, dass das Gerät korrekt eingebaut ist.

2. Wenden Sie keine äußeren Kräfte auf den Spulenteil an.

Setzen Sie beim Festziehen einen Schraubenschlüssel o.Ä. außen an den Leitungsanschlüssen an.

3. Montieren Sie Ventile stets so, dass die Spule nach oben gerichtet ist und nicht nach unten.

Wenn Sie ein Ventil nach unten gerichtet einbauen, können im Medium enthaltene Fremdkörper am Eisenkern anhaften und eine Fehlfunktion verursachen. Die Spule muss insbesondere bei geforderter Leckagefreiheit, wie z. B. bei Vakuumanwendungen und leckagefreien Anwendungen, nach oben gerichtet montiert werden.

4. Bringen Sie am Spulenteil des Geräts keine Wärmeisolierung o.Ä. an.

Verwenden Sie Isolierband, Heizgeräte usw. als Gefrierschutz nur für die Leitungen und den Ventilkörper. Die Spule könnte überhitzen.

Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-EU03-3) und der Installations- und Wartungsanleitung sind ebenfalls zu beachten. Das Handbuch und die Anleitung stehen auf der SMC Homepage http://www.smc.eu zum Download bereit.

Montage

⚠ Warnung

5. Sichern Sie das Produkt mit Befestigungselementen oder Montagegewinden, außer bei Verwendung von Stahlleitungen und Kupferverschraubungen.

6. Vermeiden Sie Vibrationsquellen bzw. montieren Sie das Ventil so nahe wie möglich daran, damit keine Resonanzschwingungen auftreten.

7. Auftragen von Farben und Beschichtungen

Auf das Produkt geklebte oder gedruckte Warnungen oder technische Daten dürfen weder abgekratzt noch entfernt oder verdeckt werden.

Demontage/Montage

⚠ Achtung

1. Vor der Demontage muss unbedingt die Spannungs- und Druckluftversorgung abgeschaltet und der Restdruck entlüftet werden.

Demontage

<N.C.>

1) Die Montageschrauben lösen.
Die Spuleneinheit, die Dichtung, die Rückstellfeder, der Anker und das Gehäuse können demontiert werden.

<N.O.>

1) Die Montageschrauben lösen.
Die Spuleneinheit, der Ventilstößel, die O-Ringe, der Adapter und das Gehäuse können demontiert werden.

Montage

<Gleiche Vorgehensweise bei N.C. und N.O.>

1) Montieren Sie die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge der Demontage auf das Gehäuse.
2) Wird die elektrische Eingangsrichtung geändert, die Magnetspule zur Montage in die gewünschte Einbaurichtung drehen.
3) Drücken Sie die Spuleneinheit gegen das Gehäuse und ziehen Sie die Schrauben diagonal um min. 2 Umdrehungen fest (Abb. 2), so dass keine Lücken zwischen der Spule und dem Gehäuse vorhanden sind (Abb. 1).
Die Schrauben in der folgenden Reihenfolge festziehen: „1→2→3→4→1→2→3→4.“

Korrektes Anzugsdrehmoment [N·m]

VX21	0,5
VX22	0,7
VX23	

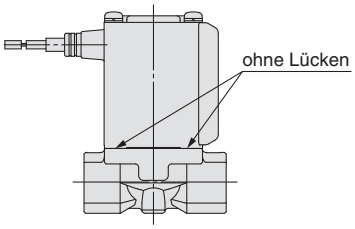


Abb.1

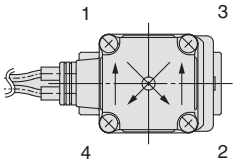


Abb.2

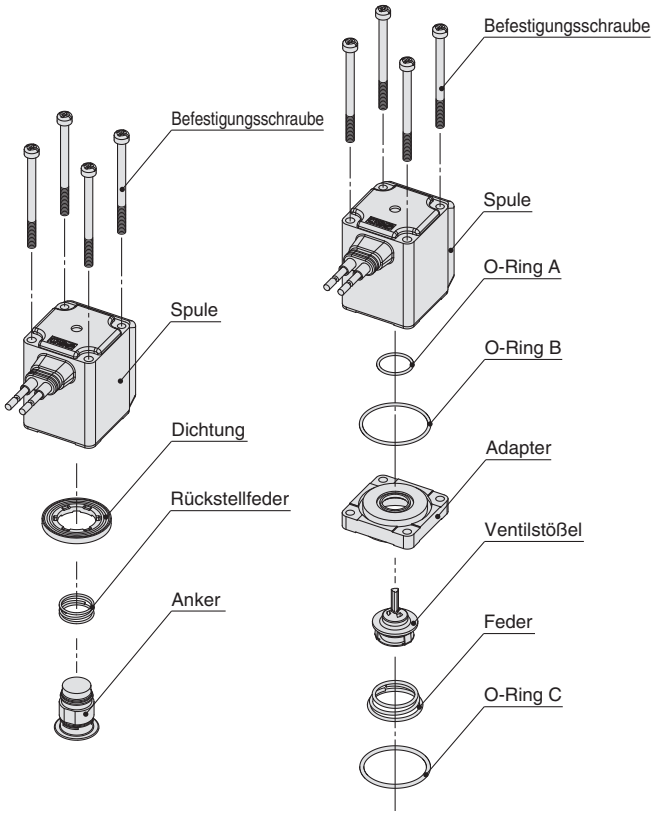
∗ Nach dem Festziehen der Schrauben sicherstellen, dass zwischen Spule und Gehäuse keine Lücken vorhanden sind (Abb. 1).

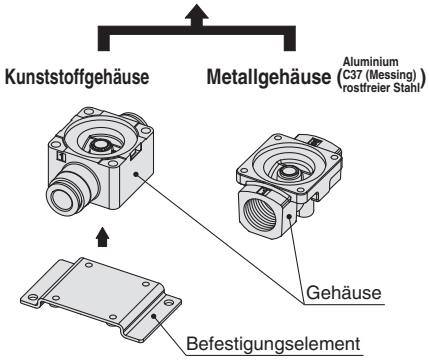
∗ Nach Abschluss der Demontage sicherstellen, dass an der Dichtung keine Leckage vorhanden ist. Beim Neustart des Ventils darüber hinaus die Sicherheit des Ventils prüfen und sicherstellen, dass es einwandfrei funktioniert.

Demontage/Montage

⚠ Achtung

<N.C.> **<N.O.>**





1 MPa = 10 bar

Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

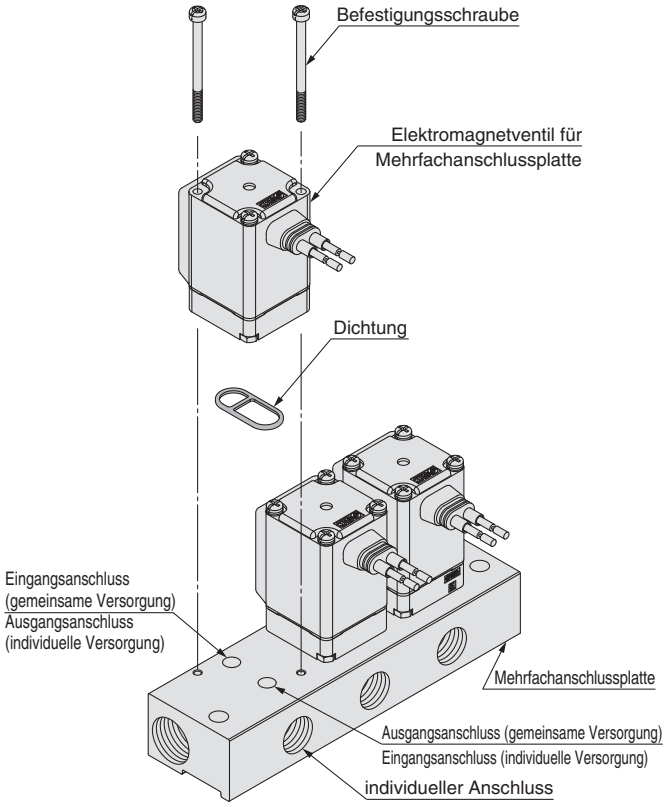
Vor der Inbetriebnahme zu beachten.

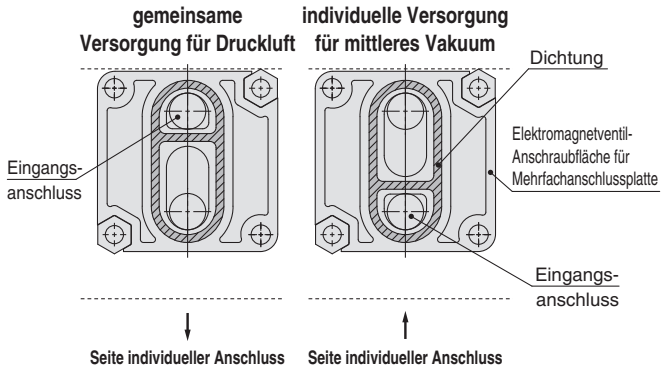
Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-EU03-3) und der Installations- und Wartungsanleitung sind ebenfalls zu beachten. Das Handbuch und die Anleitung stehen auf der SMC Homepage http://www.smc.eu zum Download bereit.

Demontage/Montage

⚠ Achtung

Detailansicht Mehrfachanschlussplatte





∗ Einbaurichtung bei Einbau der Ventile in eine Mehrfachanschlussplatte. Wie oben dargestellt montieren.

∗ Besondere Aufmerksamkeit ist bei Verwendung einer speziellen Eingangsrichtung (XC) geboten.

Leitungsanschluss

⚠ Warnung

1. **Während des Betriebs können der Verschleiß des Schlauchs oder Beschädigungen der Schraub-/Steckverbindungen dazu führen, dass sich die Schläuche von den Schraub-/Steckverbindungen lösen und herausschnellen.**

   Installieren Sie Schutzabdeckungen bzw. fixieren Sie die Schläuche sicher, um unkontrollierte Bewegungen der Schläuche zu verhindern.

2. **Befestigen Sie das Produkt beim Anschließen der Schläuche sicher. Verwenden Sie dazu die Befestigungsbohrung, damit es nicht in der Luft hängt.**

⚠ Achtung

1. Vorbereitende Maßnahmen

Waschen Sie die Schläuche vor dem Anschließen gründlich aus oder blasen Sie sie mit Druckluft aus, um Späne, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Leitungsinneren zu entfernen. Ziehen, drücken und biegen Sie bei der Rohrverlegung den Ventilkörper nicht.

2. Zur Vermeidung von elektrolytischer Korrosion dürfen die Leitungen nicht als Erdung verwendet werden.

3. Beachten Sie beim Festziehen von Verschraubungen an Ventilen die folgenden Anzugsdrehmomente.

Folgende Anzugsmomente sind bei der Verwendung von Stahlrohren zu verwenden.
Ein zu geringes Anzugsmoment führt zu Medienleckage.

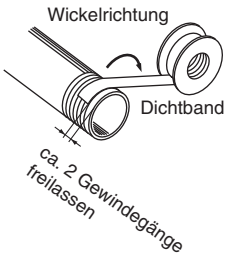
Anzugsdrehmomente für Leitungsanschlüsse

Gewindegröße	korrektes Anzugsdrehmoment [N·m]
Rc1/8	7 bis 9
Rc1/4	12 bis 14
Rc3/8	22 bis 24
Rc1/2	28 bis 30

4. Leitungsanschluss an das Produkt

Achten Sie beim Anschließen der Druckleitungen an das Produkt auf die Anschlussspezifikation, um Fehler bei der Anschlussbelegung, etc. zu vermeiden.

5. Verwendung von Dichtband



Achten Sie beim Anschließen der Leitungen, Schraubverbindungen, etc. darauf, dass weder Splitter von den Leitungsgewinden noch Dichtungsmaterial in das Ventil gelangen.
Lassen Sie außerdem bei Gebrauch von Dichtband am Ende der Gewinde 1,5 bis 2 Gewindegänge frei.

6. Bei Leckagefreien und Vakuum-Anwendungen ist besondere Sorgfalt bezüglich der Verschmutzung durch Fremdkörper und der Luftdichtheit bei der Montage der Verbindungen geboten.

Produktspezifische Sicherheitshinweise 5

Vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-EU03-3) und der Installations- und Wartungsanleitung sind ebenfalls zu beachten. Das Handbuch und die Anleitung stehen auf der SMC Homepage http://www.smc.eu zum Download bereit.

Empfohlene Bedingungen für die Leitungsverlegung

1. **Sehen Sie beim Anschluss von Schläuchen mit Steckverbin-dungen für den Schlauch eine Reservelänge vor, wie in Abb. 1, „Empfohlene Leitungskonfiguration“ gezeigt.**
   Achten Sie bei der Verbindung der Leitungen mit einem Kabelbinder o.Ä. außerdem darauf, dass die Steckverbindungen keiner externen Krafteinwirkung ausgesetzt werden (siehe Abb. 2.)

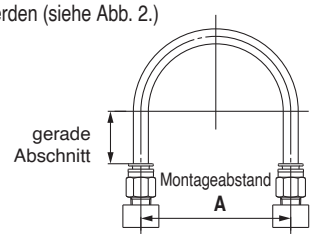


Abb. 1 Empfohlene Konfiguration bei der Leitungsverlegung

Einheiten: mm

Schlauch-Ø	Montageabstand **A**			Länge des geraden Leitungsabschnitts
	Polyamid-Schlauch	Soft-Polyamid-Schlauch	Polyurethan-Schlauch	
1/8"	min. 44	min. 29	min. 25	min. 16
6	min. 84	min. 39	min. 39	min. 30
1/4"	min. 89	min. 56	min. 57	min. 32
8	min. 112	min. 58	min. 52	min. 40
10	min. 140	min. 70	min. 69	min. 50
12	min. 168	min. 82	min. 88	min. 60

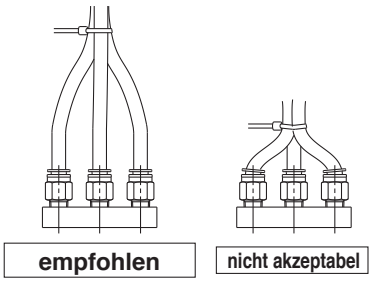


Abb. 2 Schlauchverbindung mit Kabelbinder

Verdrahtung

⚠ Warnung

1. **Legen Sie Wechselspannung an Spulen in AC-Ausführung der Klasse „H“ nur dann an, wenn ein Vollweggleichrichter integriert ist. Die Spule kann sonst Schaden nehmen.**

⚠ Achtung

1. **Als Faustregel sollten elektrische Kabel mit einem Querschnitt von 0,5 bis 1,25 mm² zur Verdrahtung verwendet werden.**
   Vermeiden Sie außerdem große Krafteinwirkungen auf die Kabel.
2. **Verwenden Sie elektrische Schaltkreise mit vibrationsfreien Kontakten.**
3. **Verwenden Sie eine Spannung innerhalb eines Werts von ±10 % der Nennspannung. Bei DC-Anwendungen, bei denen eine kurze Ansprechzeit erforderlich ist, sollte die Abweichung max. ±5 % der Nennspannung betragen. Spannungsabfall ist der in der Leitung gemessene Wert mit verbundener Spule.**
4. **Wenn Spannungsspitzen die Funktion des elektrischen Schaltkreises beeinträchtigen, ist eine Funkenlöschung parallel zum Elektromagneten zu installieren. Sie können als Alternative eine Option verwenden, die einen Schaltkreis zum Schutz vor Überspannung vorsieht (Spannungsspitzen können jedoch auch mit Schutzbeschaltung auftreten.**

Produktspezifische Sicherheitshinweise 6

Vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-EU03-3) und der Installations- und Wartungsanleitung sind ebenfalls zu beachten. Das Handbuch und die Anleitung stehen auf der SMC Homepage http://www.smc.eu zum Download bereit.

Betriebsumgebungen

⚠ Warnung

1. **Nicht in der Nähe von korrosiven Gasen, Chemikalien, Salzwasser, Wasser oder Wasserdampf oder in einer Umgebung verwenden, in der das Produkt in direkten Kontakt mit diesen Substanzen kommen kann.**
2. **Setzen Sie die Ventile nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen ein.**
3. **Nicht an Orten verwenden, die Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind.**
4. **Nicht an Orten verwenden, an denen das Produkt der Wärmestrahlung benachbarter Hitzequellen ausgesetzt ist.**
5. **Treffen Sie ausreichende Schutzmaßnahmen, falls die Geräte mit Wasser, Öl oder Schweißspritzern usw. in Kontakt kommen.**

Wartung

⚠ Warnung

1. Demontage des Produkts

Die Ventile erhitzen sich stark, wenn sie mit Hochtemperaturmedien benutzt werden. Sorgen Sie für eine ausreichende Abkühlung der Ventile, bevor Sie mit der Demontage beginnen. Bei Berührung besteht Verbrennungsgefahr.

1) Schalten Sie die Medienzufuhr ab und entlüften Sie das System.
2) Spannungsversorgung abschalten
3) Demontieren Sie das Produkt

2. Betrieb bei geringer Schaltfrequenz

Die Ventile sollen mindestens einmal innerhalb 30 Tage geschaltet werden. Um den optimalen Betrieb zu gewährleisten ist alle 6 Monate eine Inspektion durchzuführen.

⚠ Achtung

1. Filter und Siebe

1) Achten Sie darauf, dass Filter und Siebe nicht verstopfen.
2) Ersetzen Sie die Filterelemente, wenn der Druckabfall am Gerät 0,1 MPa erreicht, spätestens jedoch nach einem Jahr.
3) Reinigen Sie die Siebe, wenn der Druckabfall 0,1 MPa erreicht.

2. Schmierung

Wenn Sie eine Schmierung vornehmen, muss diese dauerhaft fortgeführt werden.

3. Lagerung

Wenn das Ventil nach dem Betrieb mit Wasser usw. für längere Zeit nicht benutzt wird, muss sämtliche Flüssigkeit beseitigt werden, um Rostbildung sowie Verschleiß der Gummimaterialien zu verhindern.

4. Lassen Sie regelmäßig das Kondensat aus dem Luftfilter ab.

Sicherheitshinweise zum Betrieb

⚠ Warnung

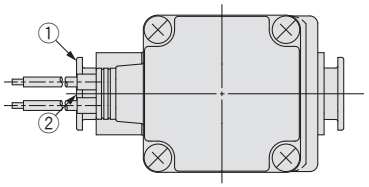
1. **Besteht die Möglichkeit, dass Rückdruck auf das Ventil einwirkt, treffen Sie bitte Gegenmaßnahmen. Montieren Sie beispielsweise ein Rückschlagventil auf der Ausgangsseite des Ventils.**
2. **Installieren Sie bei Problemen mit Wasserschlag ein Gerät zur Wasserschlagentlastung (Speicher usw.) oder verwenden Sie ein Wasserschlag- Entlastungsventil von SMC (Serie VXR).**

Elektrischer Anschluss

⚠ Achtung

■ Eingegossenes Kabel

Spulenklasse B: AWG20 Außendurchmesser der Isolierung von 2,5 mm
Spulenklasse H: AWG18 Außendurchmesser der Isolierung von 2,1 mm

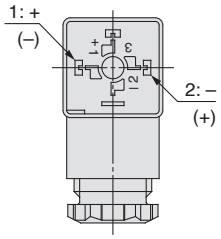


Nennspannung	Anschlusskabelfarbe	
	①	②
DC	schwarz	rot
100 V AC	blau	blau
200 V AC	rot	rot
weitere AC-Nennspannungen	grau	grau

∗ ohne Polarität
∗∗ nur Spulenklasse B

■ DIN-Stecker

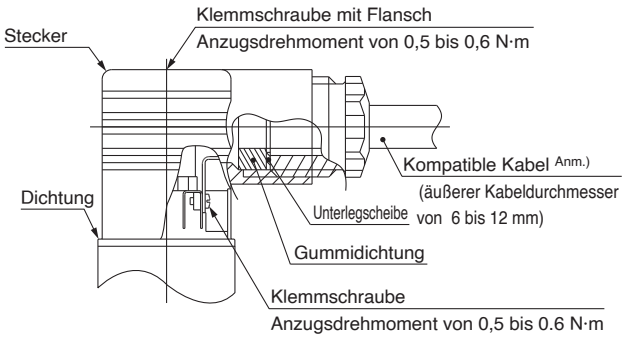
Beachten Sie beim Anschließen des DIN-Steckers an die Stromversorgung das unten dargestellte Verdrahtungs-schema.



PIN-Nr.	1	2
DIN-Stecker	+ (–)	– (+)

∗ ohne Polarität

- Verwenden Sie ein Hochleistungskabel mit einem Außendurchmesser von 6 bis 12 mm.
- Beachten Sie die spezifischen Anzugsdrehmomente.



Anm.) Bei einem äußeren Kabeldurchmesser von 9 bis 12 mm sind die inneren Gummiteile der Dichtung vor dem Anschluss zu entfernen.

Produktspezifische Sicherheitshinweise 7

Vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ (M-EU03-3) und der Installations- und Wartungsanleitung sind ebenfalls zu beachten. Das Handbuch und die Anleitung stehen auf der SMC Homepage http://www.smc.eu zum Download bereit.

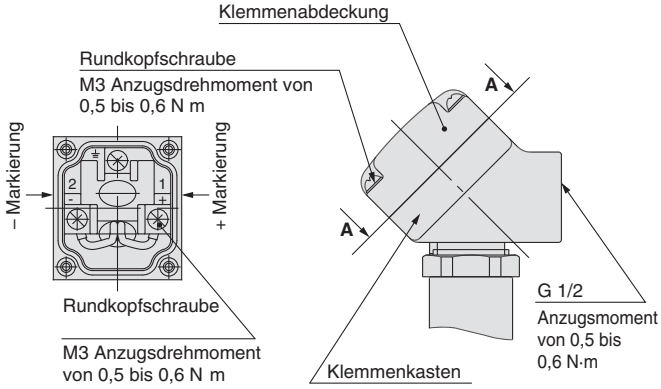
Elektrischer Anschluss

⚠ Achtung

■ Klemmenkasten

Achten Sie bei der Verdrahtung mit Klemmenkasten auf die unten angegebenen Markierungen.

- Beachten Sie die spezifischen Anzugsdrehmomente.
- Die Signal-Anschlussklemme (G 1/2) mit dem betreffenden Kabeleingang usw.



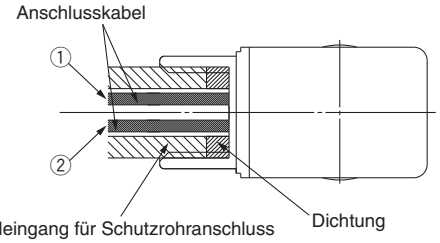
Ansicht A-A
(Verdrahtungsschema)

■ Kabeleingang für Schutzrohranschluss

Wenn der Kabeleingang die Schutzart IP65 erreichen soll, ist eine Dichtung für den Anschluss erforderlich. Wenden Sie das unten angegebene Anzugsdrehmoment für den Kabeleingang an.

Spulenklasse B: AWG20 Außendurchmesser der Isolierung von 2,5 mm

Spulenklasse H: AWG18 Außendurchmesser der Isolierung von 2,1 mm



Nennspannung	Anschlusskabelfarbe	
	①	②
DC	schwarz	rot
100 V AC	blau	blau
200 V AC	rot	rot
weitere AC-Nennspannungen	grau	grau

∗ ohne Polarität
(Die Energiesparausführung hat Polarität.)

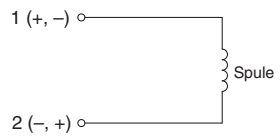
Beschreibung	Bestell-Nr.
Dichtung	VCW20-15-6

Elektrische Schaltkreise

⚠ Achtung

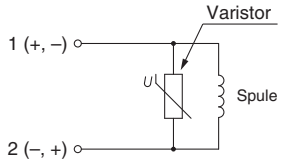
[DC-Schaltkreis]

Eingegossenes Kabel, Flachstecker



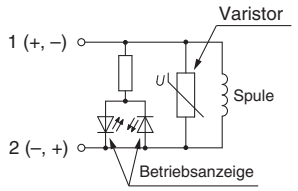
ohne elektrische Option

Eingegossenes Kabel, DIN-Stecker Klemmenkasten, Kabeleingang mit Schutzrohr



mit Funkenlöschung

DIN-Stecker, Klemmenkasten

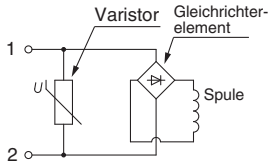


mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung

[AC-Schaltkreis]

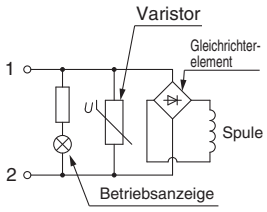
∗ Bei AC (Spulenklasse B) ist das Standardprodukt mit einer Funkenlöschung ausgestattet.

Eingegossenes Kabel, DIN-Stecker Klemmenkasten, Kabeleingang mit Schutzrohr



ohne Betriebsanzeige

DIN-Stecker, Klemmenkasten



mit Betriebsanzeige

Steckverbindung

⚠ Achtung

Näheres zur Handhabung von Steckverbindungen und passenden Schläuchen finden Sie auf Seite 46 und bei den Steckverbindungen der KQ2-Serie.
Informationen zur KQ2-Serie können auf folgender SMC-Webseite heruntergeladen werden: http://www.smc.eu.

SMC

⚠ Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen **„Achtung“**, **„Warnung“** oder **„Gefahr“** bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) [1] und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

⚠ **Gefahr:**	**Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Warnung:**	**Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **Achtung:**	**Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.
usw.

⚠ Warnung

1. **Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.**
   Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
   Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
   Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. **Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.**
   Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
   Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.**
   Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
   Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
   Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. **Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.**
   Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.
   Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.
   1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
   2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrtausrüstung, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
   3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

⚠ Achtung

Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.
Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.
Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden.
Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com

Printing CZ 00 Printed in Spain

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.