

# Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil **NEU**



Druckluft



Mittleres Vakuum



Wasser



Öl



Dampf

\* Einsetzbar mit heißem Wasser.

**hohe Durchflussrate**

**Durchfluss**

**20% mehr Durchfluss\***

(Größe 1)

**kompakt**

**Höhe**

**10% kleiner\***

(Größe 1)

**leicht**

**Gewicht**

**30% leichter\***

(Größe 1, Aluminiumgehäuse)

\* Vergleich mit herkömmlichem SMC-Modell

herkömmliches Modell **Neu VX NEU**

**Gehäusematerial**

**Druckluft**  
Aluminium, Kunststoff

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

mit Steckverbindungen (Kunststoffkörper)



Befestigungselement Standardausrüstung

68 mm  
61 mm



**Schutzart**

**IP65\***

\* Der elektrische Eingang in „Faston“-Klemmenseuerung erfüllt IP40.

**Leistungsaufnahme**

**4.5 W** (Größe 1)

**7 W** (Größe 2)

**10.5 W** (Größe 3)

(DC/N.C.-Ventil)

**Mehrfachanschlussplatte**

**Material**

- Gehäuse/PPS
- Mehrfachanschlussplatte/Aluminium
- Dichtung/NBR, FKM

**Magnetspulen Ausführung**

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

**Ventiltyp**

**N.C.**      **N.O.**

**Serie VX21/22/23**



CAT.EUS70-44B-DE

# Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil



Druckluft



Mittleres Vakuum



Wasser



Öl



Dampf

\* Einsetzbar mit heißem Wasser.

**Schutzart**  
IP65

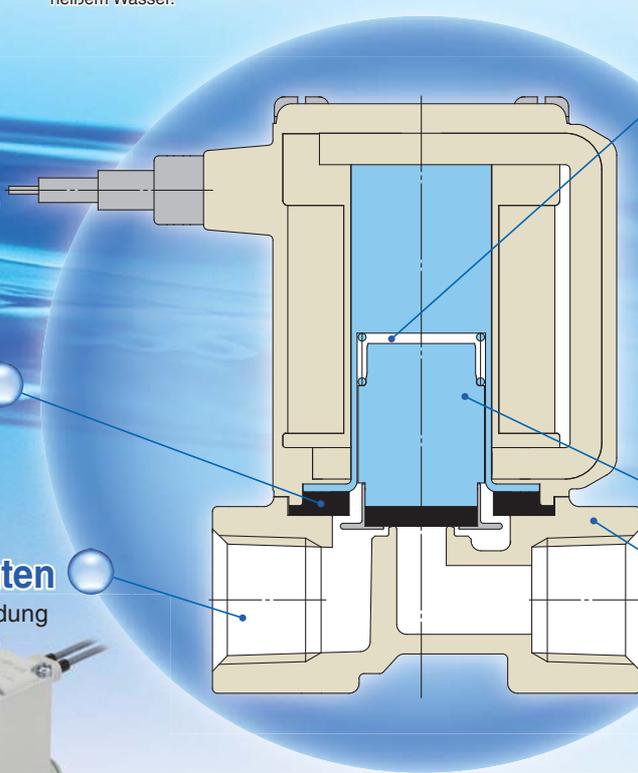
**Flammenbeständig**  
gemäß UL94V-0

**Geräuscharme Konstruktion**

Schaltgeräusch reduziert durch Dämpfscheibe

**Anschlussvarianten**

Mit Gewinde, Steckverbindung



**Optimierter Zwischenraum**

Dank der Dämpfscheibe 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 Ausschalten (schließen) des Ventils (bei geschlossenem Ventil).

**Leistungsaufnahme**

\* DC/Klasse B, N.C.-Ventil

**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

## Integrierter Vollweggleichrichter (AC-Ausführung: Isolationsklasse B/H)

**Längere Lebensdauer**

Die Lebensdauer wurde durch die Sonderkonstruktion verlängert. (Verglichen mit herkömmlicher Spule mit Kurzschlussring).

**Verringertes Brummgeräusch**

Die Umwandlung in Gleichspannung durch den Vollweggleichrichter sorgt für weniger Brummgeräusche.

**Reduzierte Scheinleistung** \* Klasse B, N.C.-Ventil

10 VA → **7 VA** (Größe 1)    20 VA → **9.5 VA** (Größe 2)

32 VA → **12 VA** (Größe 3)

**Verbesserte AUS-Ansprechzeit**

Sonderkonstruktion zur Verbesserung der AUS-Ansprechzeit, bei Verwendung einer Flüssigkeit mit höherer Viskosität wie z.B. Öl.

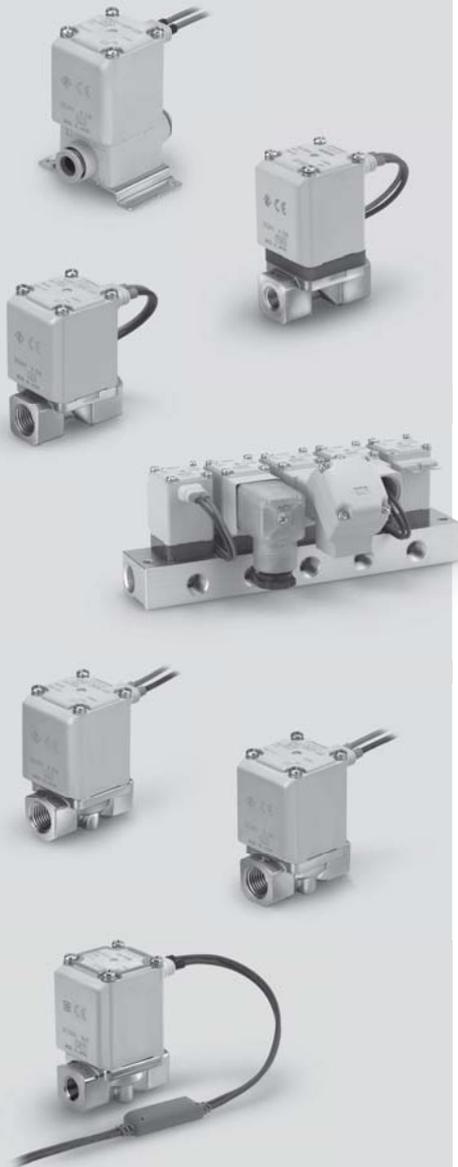
**Geräuscharme Konstruktion**

Sonderkonstruktion zur Verringerung des Metallgeräusches während des Betriebs.



Größe	Nennweite							Anschlussgröße
	2 mmø	3 mmø	4 mmø	5 mmø	7 mmø	8 mmø	10 mmø Anm.)	
<b>Größe 1</b>	●	●	—	●	—	—	—	1/8, 1/4 Steckverbindung: ø6, ø8
<b>Größe 2</b>	—	—	●	—	●	—	—	1/4, 3/8 Steckverbindung: ø8, ø10
<b>Größe 3</b>	—	—	—	●	—	●	●	1/4, 3/8, 1/2 Steckverbindung: ø10, ø12

Ann.) Nur N.C.



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



#### Für Druckluft

Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage	5, 6
Bestelloptionen (Einzelventil)	7
Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage	8
Bestellschlüssel (Elektromagnetventil für Mehrfachanschlussplatte, Mehrfachanschlussplatte), Bestell-Nr. Blindplatte, Bestellschlüssel Merhfachanschlussplatte (Beispiel)	9



#### Für mittleres Vakuum

Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage	10
Bestelloptionen (Einzelventil)	11
Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage	12
Bestellschlüssel (Elektromagnetventil für Mehrfachanschlussplatte, Mehrfachanschlussplatte), Bestell-Nr. Blindplatte, Bestellschlüssel Merhfachanschlussplatte (Beispiel)	13



#### Für Wasser

Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage	14
Bestelloptionen (Einzelventil)	15



#### Für Öl

Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage	16
Bestelloptionen (Einzelventil)	17



#### Für Dampf \* Einsetzbar mit heißem Wasser.

Technische Daten Modell-Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage	18
Bestelloptionen (Einzelventil)	19

#### Konstruktion

Einzelventil	20
Mehrfachanschlussplatte	21
Abmessungen (Einzelventil) Gehäusematerial: Aluminium	22
Gehäusematerial: Kunststoff	23
Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl	25
(Mehrfachanschlussplatte) Plattenmaterial: Aluminium	28
Glossar	29
Durchfluss-Kennwerte Elektromagnetventile	30
Durchfluss-Kennlinien	35
Ersatzteile	36
Produktspezifische Sicherheitshinweise	37

Technische Daten

Für Druckluft

Für mittleres Vakuum

Für Wasser

Für Öl

Für Dampf

Konstruktion

Abmessungen

# Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil

## Serie VX21/22/23

Für Druckluft, mittleres Vakuum, Wasser, Öl und Dampf

### 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 VAC  
(220 V/240 V/48 V/24 VAC)  
24 V/12 VDC

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-Terminal
- Klemmenkasten
- Flachstecker (Faston)

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 ø6, ø8	1/4, 3/8 ø8, ø10	1/4, 3/8, 1/2 ø10, ø12

\* 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

Isolierungsklasse: Klasse B

#### ■ Nennspannung

100 V/200 V/110 V/230 VAC  
(220 V/240 V/48 V/24 VAC)  
24 V/12 VDC

In ( ) zeigt Sonderspannung an.

#### ■ Material

Gehäuse — Kunststoff  
Anschlussplatte — Aluminium  
Dichtung — NBR, FKM

#### ■ Elektrischer Eingang

- eingegossene Kabel
- Kabeleingang für Schutzrohranschluss
- DIN-Terminal
- Klemmenkasten
- Flachstecker (Faston)

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)	IN	3/8	
		OUT	1/8, 1/4	
	Ausführung mit individueller Versorgung (mittleres Vakuum)	IN	1/8, 1/4	
		OUT	3/8	

## Technische Daten (Standard)

Technische Daten Ventil	Ventilkonstruktion		direktbetätigtes Sitzventil
	Prüfdruck		2.0 MPa (Ausführung mit Kunststoffkörper 1.5 MPa)
	Gehäusematerial		Aluminium, Kunststoff, C37 (Messing), Edelstahl
	Dichtungsmaterial <sup>Anm. 2)</sup>		NBR, FKM
	Schutzart		staubgeschützte, spritzwasserfeste Ausführung (IP65) <sup>Anm. 1)</sup>
Betriebsumgebung		Umgebung ohne korrosive oder explosive Gase	
Technische Daten Spule	Nennspannung	AC	24 VAC, 48 VAC, 100 VAC, 110 VAC, 200 VAC, 220 VAC, 230 VAC, 240 VAC
		DC	12 VDC, 24 VDC
	zulässige Spannungsschwankung		±10% der Nennspannung
	Zulässige Kriechspannung	AC	max. 10% der Nennspannung
		DC	max. 2% der Nennspannung
	Spulenisolierungsklasse		Spulenisolierungsklasse B, Spulenisolierungsklasse H

Anm. 1) Der elektrische Eingang in „Faston“-Terminalausführung entspricht IP40.

Anm. 2) Bitte setzen Sie sich für das Dichtungsmaterial/EPDM mit SMC in Verbindung.

⚠ Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die produktspezifischen Sicherheitshinweise durch.

## Technische Daten der Magnetspule

### unbetätigt geschlossen (N.C.)

#### DC-Ausführung

Größe	Leistungsaufnahme [W] <sup>Anm. 1)</sup>	Temperaturanstieg [°C] <sup>Anm. 2)</sup>
Größe 1	4.5	50
Größe 2	7	55
Größe 3	10.5	65

Anm. 1) Leistungsaufnahme, Scheinleistung: Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und bei Nennspannung. (Varianten: ±10%)

Anm. 2) Die Werte sind gültig bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und bei Nennspannung. Der Wert hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Dient als Referenz.

### AC-Ausführung (mit integriertem Vollweggleichrichter) Klasse B

Größe	Scheinleistung [VA] <sup>Anm. 1) 2)</sup>	Temperaturanstieg [°C] <sup>Anm. 3)</sup>
Größe 1	7	60
Größe 2	9.5	70
Größe 3	12	70

#### Spulenisolationsklasse H

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

Anm. 1) Leistungsaufnahme, Scheinleistung: Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und bei Nennspannung. (Varianten: ±10%)

Anm. 2) Frequenz, Einschaltstrom und Scheinleistung im spannungsführenden Zustand ändern sich nicht, da eine Gleichrichterschaltung in der AC-Spule verwendet wird.

Anm. 3) Die Werte sind gültig 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

Größe	Leistungsaufnahme [W] <sup>Anm. 1)</sup>	Temperaturanstieg [°C] <sup>Anm. 2)</sup>
Größe 1	7.5	60
Größe 2	8.5	70
Größe 3	12.5	70

Anm. 1) Leistungsaufnahme, Scheinleistung: Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und bei Nennspannung. (Varianten: ±10%)

Anm. 2) Die Werte sind gültig bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und bei Nennspannung. Der Wert hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Dient als Referenz.

### AC-Ausführung (mit integriertem Vollweggleichrichter) Klasse B

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

#### Spulenisolationsklasse H

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

Anm. 1) Leistungsaufnahme, Scheinleistung: Der Wert gilt bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und bei Nennspannung. (Varianten: ±10%)

Anm. 2) Frequenz, Einschaltstrom und Scheinleistung im spannungsführenden Zustand ändern sich nicht, da eine Gleichrichterschaltung in der AC-Spule verwendet wird.

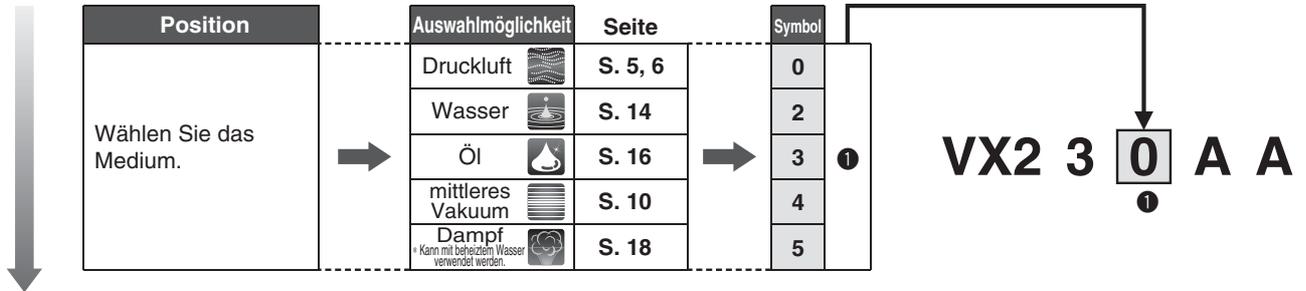
Anm. 3) Die Werte sind gültig bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und bei Nennspannung. Der Wert hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Dient als Referenz.

# Serie VX21/22/23

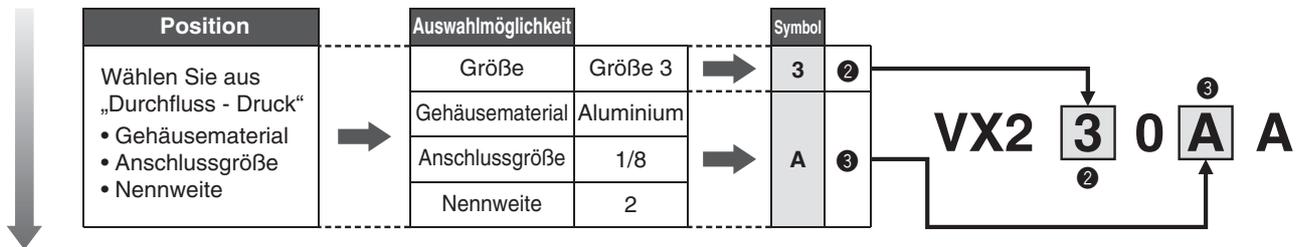
## Modell-Auswahl

### Modell-Auswahl

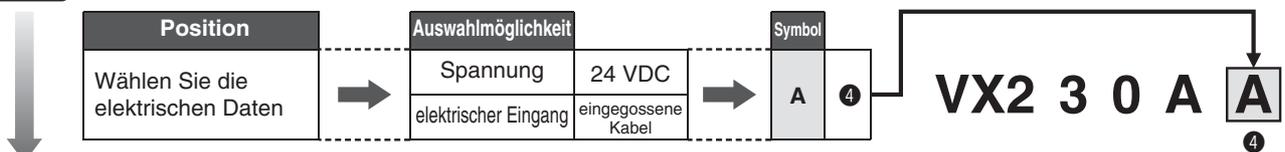
#### Schritt 1 Wählen Sie das Medium



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



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



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

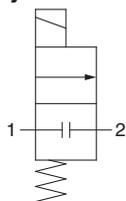


# Für Druckluft Einzelventil

## Technische Daten Modell/Ventil

N.C.

Symbol



Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.



### Aluminium-Gehäuseausführung

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				C [dm³/(s·bar)]	b	Cv		
1	1/8, 1/4	2	VX210	0.63	0.63	0.23	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	8.42		0.39	2.21	0.1	470	

### Kunststoff-Gehäuseausführung (integrierte Steckverbindungen)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				C [dm³/(s·bar)]	b	Cv		
1	ø6	2	VX210	0.82	0.44	0.23	1.0	220
		3		1.25	0.34	0.35	0.6	220
		5		1.45	0.43	0.40	0.2	220
	ø8	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	ø8	4	VX220	1.69	0.40	0.47	1.0	340
		7		3.14	0.34	0.84	0.15	340
	ø10	4		1.68	0.49	0.50	1.0	340
		7		3.54	0.36	0.90	0.15	340
3	ø10	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
	ø12	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: Addieren Sie jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten.

• Im Glossar auf Seite 29 finden Sie Erläuterungen zur maximalen Betriebsdruckdifferenz.

### Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
-10 <sup>Anm.)</sup> bis 60	-20 bis 60

Anm.) Taupunkttemperatur: max. -10°C

### Ventilleckage

#### interne Leckage

Dichtungsmaterial <sup>Anm. 2)</sup>	Leckagerate (Druckluft) <sup>Anm. 1)</sup>
NBR (FKM)	1 cm³/min oder weniger (Ventilkörper aus Aluminium) 15 cm³/min oder weniger (Ventilkörper aus Kunststoff)

#### externe Leckage

Dichtungsmaterial <sup>Anm. 2)</sup>	Leckagerate (Druckluft) <sup>Anm. 1)</sup>
NBR (FKM)	1 cm³/min oder weniger (Ventilkörper aus Aluminium) 15 cm³/min oder weniger (Ventilkörper aus Kunststoff)

Anm. 1) Wert bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.

Anm. 2) Nähere Angaben zum Dichtungsmaterial/FKM finden Sie unter "Weitere Optionen".

# Serie VX21/22/23

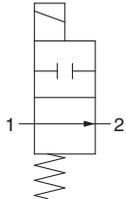


## Für Druckluft Einzelventil

### Technische Daten Modell/Ventil

N.O.

Symbol



Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.

#### Aluminium-Gehäuseausführung

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				C [dm³/(s·bar)]	b	Cv		
1	1/8, 1/4	2	VX240	0.63	0.63	0.23	0.9	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 (eingebaute Steckverbindungen)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				C [dm³/(s·bar)]	b	Cv		
1	ø6	2	VX240	0.82	0.44	0.23	0.9	240
		3		1.25	0.34	0.35	0.45	240
		5		1.45	0.43	0.40	0.2	240
	ø8	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	ø8	4	VX250	1.69	0.40	0.47	0.8	370
		7		3.14	0.34	0.84	0.15	370
	ø10	4		1.68	0.49	0.50	0.8	370
		7		3.54	0.36	0.90	0.15	370
3	ø10	5	VX260	2.50	0.44	0.70	0.8	500
		8		2.77	0.82	1.22	0.3	500
	ø12	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: Addieren Sie jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten.

- Im Glossar auf Seite 29 finden Sie Erläuterungen zur maximalen Betriebsdruckdifferenz.

#### Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
-10 <sup>Anm.)</sup> bis 60	-20 bis 60

Anm.) Taupunkttemperatur: max. -10°C

#### Ventilleckage

##### interne Leckage

Dichtungsmaterial <sup>Anm. 2)</sup>	Leckagerate (Druckluft) <sup>Anm. 1)</sup>
NBR (FKM)	1 cm³/min oder weniger (Ventilkörper aus Aluminium) 15 cm³/min oder weniger (Ventilkörper aus Kunststoff)

##### externe Leckage

Dichtungsmaterial <sup>Anm. 2)</sup>	Leckagerate (Druckluft) <sup>Anm. 1)</sup>
NBR (FKM)	1 cm³/min oder weniger (Ventilkörper aus Aluminium) 15 cm³/min oder weniger (Ventilkörper aus Kunststoff)

Anm. 1) Wert bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.

Anm. 2) Nähere Angaben zum Dichtungsmaterial/FKM finden Sie unter "Weitere Optionen".

## Bestellschlüssel (Einzelventil)

**VX2 1 0 A A A**

### Weitere Optionen

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

\*1 Bei dem Ventilkörper aus Kunststoff sind die Steckverbindungen standardmäßig integriert. Der Ventilkörper aus Kunststoff ist nur für die Optionen C, H und Z erhältlich.

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

### Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	<b>1</b>	N.C.
	<b>4</b>	N.O.

### Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	Aluminium	1/8	2
<b>B</b>			3
<b>C</b>			5
<b>D</b>		1/4	2
<b>E</b>			3
<b>F</b>	Kunststoff *	1/4	5
<b>H</b>			2
<b>J</b>			3
<b>K</b>		ø6	5
<b>L</b>			2
<b>M</b>	ø8	3	
<b>N</b>		5	

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 2	<b>2</b>	N.C.
	<b>5</b>	N.O.

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	Aluminium	1/4	4
<b>B</b>			7
<b>D</b>		3/8	4
<b>E</b>	7		
<b>H</b>	Kunststoff *	ø8	4
<b>J</b>			7
<b>L</b>		ø10	4
<b>M</b>	7		

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 3	<b>3</b>	N.C.
	<b>6</b>	N.O.

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	Aluminium	1/4	5
<b>C</b>			8
<b>D</b>		3/8	10 (nur N.C.)
<b>E</b>			5
<b>F</b>			8
<b>G</b>	10 (nur N.C.)		
<b>H</b>	Kunststoff *	1/2	10 (nur N.C.)
<b>J</b>			ø10
<b>K</b>		8	
<b>L</b>		10 (nur N.C.)	
<b>M</b>		ø12	5
<b>N</b>	8		
			10 (nur N.C.)

\* Bei der Ausführung mit Ventilkörper aus Kunststoff sind Steckverbindungen integriert.

Anm.) Ventile mit Gehäusematerial Kunststoff haben als Standardoption 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 22 (Einzelventil)

### Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang	Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
<b>A</b>	24 VDC	eingegossene Kabel	<b>Z2A</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>B</b>	100 VAC		<b>Z2B</b>	100 VAC	
<b>C</b>	110 VAC		<b>Z2C</b>	110 VAC	
<b>D</b>	200 VAC		<b>Z2D</b>	200 VAC	
<b>E</b>	230 VAC		<b>Z2E</b>	230 VAC	
<b>F</b>	24 VDC		<b>Z2F</b>	48 VAC	
<b>G</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung)	<b>Z2G</b>	220 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>H</b>	100 VAC		<b>Z2H</b>	240 VAC	
<b>J</b>	110 VAC		<b>Z2V</b>	24 VAC	
<b>K</b>	200 VAC		<b>Z2J</b>	12 VDC	
<b>L</b>	230 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)	<b>Z2K</b>	24 VDC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>M</b>	24 VDC		<b>Z2L</b>	100 VAC	
<b>N</b>	100 VAC		<b>Z2M</b>	110 VAC	
<b>P</b>	110 VAC		<b>Z2N</b>	200 VAC	
<b>Q</b>	200 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)	<b>Z2P</b>	230 VAC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)
<b>R</b>	230 VAC		<b>Z2Q</b>	48 VAC	
<b>S</b>	24 VDC		<b>Z2R</b>	220 VAC	
<b>T</b>	100 VAC		<b>Z2S</b>	240 VAC	
<b>U</b>	110 VAC	Flachstecker (Faston) eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z2W</b>	24 VAC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)
<b>V</b>	200 VAC		<b>Z2T</b>	12 VDC	
<b>W</b>	230 VAC		<b>Z3A</b>	24 VDC	
<b>Y</b>	24 VDC		<b>Z3B</b>	100 VAC	
<b>Z1A</b>	48 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z3C</b>	110 VAC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)
<b>Z1B</b>	220 VAC		<b>Z3D</b>	200 VAC	
<b>Z1C</b>	240 VAC		<b>Z3E</b>	230 VAC	
<b>Z1U</b>	24 VAC		<b>Z3F</b>	48 VAC	
<b>Z1D</b>	12 VDC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z3G</b>	220 VAC	DIN-Terminal (Mit Funkenlöschung)
<b>Z1E</b>	12 VDC		<b>Z3H</b>	240 VAC	
<b>Z1F</b>	48 VAC	Klemmenkasten (Mit Funkenlöschung)	<b>Z3V</b>	24 VAC	Klemmenkasten (Mit Funkenlöschung)
<b>Z1G</b>	220 VAC		<b>Z3J</b>	12 VDC	
<b>Z1H</b>	240 VAC		<b>Z1I</b>	240 VAC	
<b>Z1V</b>	24 VAC		<b>Z1W</b>	24 VAC	
<b>Z1J</b>	12 VDC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funkenlöschung)	<b>Z1N</b>	12 VDC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funkenlöschung)
<b>Z1K</b>	48 VAC		<b>Z1P</b>	48 VAC	
<b>Z1L</b>	220 VAC		<b>Z1Q</b>	220 VAC	
<b>Z1M</b>	240 VAC		<b>Z1R</b>	240 VAC	
<b>Z1W</b>	24 VAC	Flachstecker (Faston)	<b>Z1Y</b>	24 VAC	Flachstecker (Faston)
<b>Z1N</b>	12 VDC		<b>Z1S</b>	12 VDC	
<b>Z1P</b>	48 VAC		<b>Z1T</b>	12 VDC	
<b>Z1Q</b>	220 VAC				

Technische Daten

Für Druckluft

Für mittleres Vakuum

Für Wasser

Für Öl

Für Dampf

Konstruktion

Abmessungen

# Serie VX21/22/23



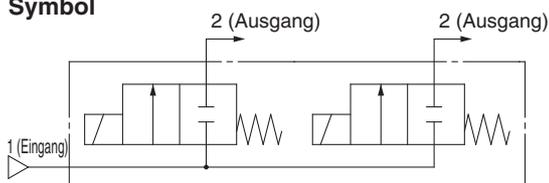
## Für Druckluft Mehrfachanschlussplatte

\* Für andere Medien als Druckluft und mittleres Vakuum wenden Sie sich bitte an SMC.

### Technische Daten Modell/Ventil

**N.C.**

Symbol

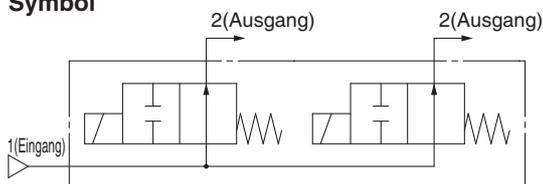


Ausführung mit gemeinsamer Versorgung



**N.O.**

Symbol



Ausführung mit gemeinsamer Versorgung

Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.

### unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]
			C [dm³/(s·bar)]	b	Cv	
1	2	VX2A0	0.63	0.63	0.23	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 [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]
			C [dm³/(s·bar)]	b	Cv	
1	2	VX2D0	0.63	0.63	0.23	0.9
	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 Anm. 1)
NBR (FKM)	1 cm³/min max.

#### externe Leckage

Dichtungsmaterial Anm. 2)	Leckagerate Anm. 1)
NBR (FKM)	1 cm³/min max.

Anm. 1) Wert bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.

Anm. 2) Nähere Angaben zum Dichtungsmaterial/FKM finden Sie unter "Weitere Optionen".

**Bestellschlüssel Elektromagnetventil für Mehrfachanschlussplatte**

**VX2 A 0 A A A**

**Spulengröße/Ventiltyp**

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	<b>A</b>	N.C.
	<b>D</b>	N.O.
Größe 2	<b>B</b>	N.C.
	<b>E</b>	N.O.
Größe 3	<b>C</b>	N.C.
	<b>F</b>	N.O.

**Gehäusematerial/Nennweite**

Symbol	Gehäusematerial	Nennweite
<b>A</b>	Kunststoff	2
<b>B</b>		3
<b>C</b>		5
<b>A</b>	Kunststoff	4
<b>B</b>		7
<b>A</b>	Kunststoff	5
<b>B</b>		7

**Medium**  
0 Druckluft

**Weitere Optionen**

Symbol	Dichtungsmaterial *1	ölfrei
—	NBR	—
<b>C</b>	FKM	—
<b>H</b>		○
<b>Z</b>	NBR	○

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

**Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)**

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang	Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang		
<b>A</b>	24 VDC	eingegossene Kabel	<b>Z2A</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)		
<b>B</b>	100 VAC		<b>Z2B</b>	100 VAC			
<b>C</b>	110 VAC		<b>Z2C</b>	110 VAC			
<b>D</b>	200 VAC		<b>Z2D</b>	200 VAC			
<b>E</b>	230 VAC		<b>Z2E</b>	230 VAC			
<b>F</b>	24 VDC		<b>Z2F</b>	48 VAC			
<b>G</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung)	<b>Z2G</b>	220 VAC		Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)	
<b>H</b>	100 VAC		<b>Z2H</b>	240 VAC			
<b>J</b>	110 VAC		<b>Z2V</b>	24 VAC			
<b>K</b>	200 VAC		<b>Z2J</b>	12 VDC			
<b>L</b>	230 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)	<b>Z2K</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)		
<b>M</b>	24 VDC		<b>Z2L</b>	100 VAC			
<b>N</b>	100 VAC		<b>Z2M</b>	110 VAC			
<b>P</b>	110 VAC		<b>Z2N</b>	200 VAC			
<b>Q</b>	200 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)	<b>Z2P</b>	230 VAC			DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>R</b>	230 VAC		<b>Z2Q</b>	48 VAC			
<b>S</b>	24 VDC		<b>Z2R</b>	220 VAC			
<b>T</b>	100 VAC		<b>Z2S</b>	240 VAC			
<b>U</b>	110 VAC	Flachstecker (Faston)	<b>Z2W</b>	24 VAC		DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)	
<b>V</b>	200 VAC		<b>Z2T</b>	12 VDC			
<b>W</b>	230 VAC		<b>Z3A</b>	24 VDC			
<b>Y</b>	24 VDC		<b>Z3B</b>	100 VAC			
<b>Z1A</b>	48 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z3C</b>	110 VAC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)		
<b>Z1B</b>	220 VAC		<b>Z3D</b>	200 VAC			
<b>Z1C</b>	240 VAC		<b>Z3E</b>	230 VAC			
<b>Z1U</b>	24 VAC		<b>Z3F</b>	48 VAC			
<b>Z1D</b>	12 VDC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z3G</b>	220 VAC			DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)
<b>Z1E</b>	12 VDC		<b>Z3H</b>	240 VAC			
<b>Z1F</b>	48 VAC		<b>Z3V</b>	24 VAC			
<b>Z1G</b>	220 VAC		<b>Z3J</b>	12 VDC			
<b>Z1H</b>	240 VAC	DIN-Terminal (Mit Funkenlöschung)					
<b>Z1V</b>	24 VAC						
<b>Z1J</b>	12 VDC						
<b>Z1K</b>	48 VAC		Klemmenkasten (Mit Funkenlöschung)				
<b>Z1L</b>	220 VAC						
<b>Z1M</b>	240 VAC						
<b>Z1W</b>	24 VAC						
<b>Z1N</b>	12 VDC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funkenlöschung)					
<b>Z1P</b>	48 VAC						
<b>Z1Q</b>	220 VAC						
<b>Z1R</b>	240 VAC						
<b>Z1Y</b>	24 VAC	Flachstecker (Faston)					
<b>Z1S</b>	12 VDC						
<b>Z1T</b>	12 VDC						

**Mehrfachanschlussplatte/Bestellschlüssel**

**VVX2 1 0 A 02**

**Spulengröße**

Größe	Symbol
Größe 1	<b>1</b>
Größe 2	<b>2</b>
Größe 3	<b>3</b>

**Material Mehrfachanschlussplatte/Anschlussgröße/Ausführung Mehrfachanschlussplatte**

Symbol	Material	Größe Einzelventilanschluss	Mehrfachanschlussplatte
<b>A</b>	Aluminium	1/8	gemeinsame Versorgung
<b>B</b>		1/4	

Größe des gemeinsamen Anschlusses: 3/8 (Eingang-Anschluss)

**Stationen**

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

**Spezialgewinde**

Symbol	ölfrei	Spezialgewinde
—	—	Rc
<b>A</b>	—	G
<b>B</b>	—	NPT
<b>D</b>	○	G
<b>E</b>	○	NPT
<b>Z</b>	○	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**

<b>N</b>	NBR
<b>F</b>	FKM



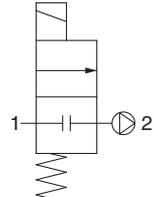
## Für mittleres Vakuum Einzelventil

### Technische Daten Modell/Ventil

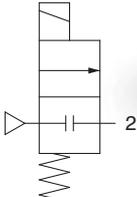
Symbol (Anwendungsbeispiel)

**N.C.**

① Verwendung mit Vakuum



② Verwendung mit Druck

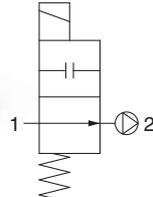


Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbol.

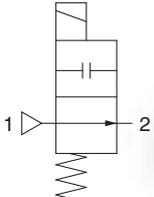
Symbol (Anwendungsbeispiel)

**N.O.**

① Verwendung mit Vakuum



② Verwendung mit Druck



Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbol.

### unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			Betriebsdruckbereich		Anm.) Gewicht [g]
				C [dm <sup>3</sup> /(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	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 [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			Betriebsdruckbereich		Anm.) Gewicht [g]
				C [dm <sup>3</sup> /(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	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: Addieren Sie jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten.

### Medien- und Umgebungstemperatur

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

Anm.) ohne Gefrieren

### Ventilleckage

#### interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate Anm.)
FKM	10 <sup>-6</sup> Pa·m <sup>3</sup> /s max.

#### externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate Anm.)
FKM	10 <sup>-6</sup> Pa·m <sup>3</sup> /s max.

Anm.) Leckage (10<sup>-6</sup> Pa·m<sup>3</sup>/s) ist der Wert bei einem Differenzdruck von 0.1 MPa und einer Umgebungstemperatur von 20°C.



**Bestellschlüssel (Einzelventil)**

**VX2 1 4 A A A**

**Allgemeine technische Daten**

Dichtungsmaterial	FKM
ölfrei	
leckagefrei	

Technische Daten

**Befestigungselement**

—	nein
<b>XB</b>	ja

Anm.) Weitere Informationen siehe Tabelle unten.

**Weitere Optionen**

Symbol	Anschlussgewinde
—	Standard (Rc)
<b>A</b>	G
<b>B</b>	NPT

**Spulengröße/Ventiltyp**

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	<b>1</b>	N.C.
	<b>4</b>	N.O.

**Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite**

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/8	2
<b>B</b>			3
<b>C</b>			5
<b>D</b>		1/4	2
<b>E</b>			3
<b>F</b>		5	
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/8	2
<b>J</b>			3
<b>K</b>			5
<b>L</b>		1/4	2
<b>M</b>			3
<b>N</b>			5

**Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)**

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang	Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang	
<b>A</b>	24 VDC	eingegossene Kabel	<b>Z1P</b>	48 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funkenlöschung)	
<b>B</b>	100 VAC		<b>Z1Q</b>	220 VAC		
<b>C</b>	110 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z1R</b>	240 VAC		
<b>D</b>	200 VAC		<b>Z1Y</b>	24 VAC		
<b>E</b>	230 VAC		<b>Z1S</b>	12 VDC		
<b>F</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung)	<b>Z1T</b>	12 VDC	Flachstecker (Faston)	
<b>G</b>	24 VDC		<b>Z2A</b>	24 VDC		
<b>H</b>	100 VAC		Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)	<b>Z2B</b>	100 VAC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>J</b>	110 VAC			<b>Z2C</b>	110 VAC	
<b>K</b>	200 VAC			<b>Z2D</b>	200 VAC	
<b>L</b>	230 VAC			<b>Z2E</b>	230 VAC	
<b>M</b>	24 VDC		Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)	<b>Z2F</b>	48 VAC	
<b>N</b>	100 VAC	<b>Z2G</b>		220 VAC		
<b>P</b>	110 VAC	<b>Z2H</b>		240 VAC		
<b>Q</b>	200 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)	<b>Z2V</b>	24 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)	
<b>R</b>	230 VAC		<b>Z2J</b>	12 VDC		
<b>S</b>	24 VDC	Flachstecker (Faston)	<b>Z2K</b>	24 VDC		
<b>T</b>	100 VAC		<b>Z2L</b>	100 VAC		
<b>U</b>	110 VAC		<b>Z2M</b>	110 VAC		
<b>V</b>	200 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z2N</b>	200 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)	
<b>W</b>	230 VAC		<b>Z2P</b>	230 VAC		
<b>Y</b>	24 VDC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z2Q</b>	48 VAC		
<b>Z1A</b>	48 VAC		<b>Z2R</b>	220 VAC		
<b>Z1B</b>	220 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z2S</b>	240 VAC		
<b>Z1C</b>	240 VAC		<b>Z2W</b>	24 VAC		
<b>Z1U</b>	24 VAC		<b>Z2T</b>	12 VDC		
<b>Z1D</b>	12 VDC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z3A</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)	
<b>Z1E</b>	12 VDC		<b>Z3B</b>	100 VAC		
<b>Z1F</b>	48 VAC	DIN-Terminal (Mit Funkenlöschung)	<b>Z3C</b>	110 VAC		
<b>Z1G</b>	220 VAC		<b>Z3D</b>	200 VAC		
<b>Z1H</b>	240 VAC		<b>Z3E</b>	230 VAC		
<b>Z1V</b>	24 VAC		<b>Z3F</b>	48 VAC		
<b>Z1J</b>	12 VDC	Klemmenkasten (Mit Funkenlöschung)	<b>Z3G</b>	220 VAC		
<b>Z1K</b>	48 VAC		<b>Z3H</b>	240 VAC		
<b>Z1L</b>	220 VAC		<b>Z3V</b>	24 VAC		
<b>Z1M</b>	240 VAC		<b>Z3J</b>	12 VDC		
<b>Z1W</b>	24 VAC					
<b>Z1N</b>	12 VDC					

Für Druckluft

Für mittleres Vakuum

Für Wasser

Für Öl

Für Dampf

Konstruktion

Abmessungen

Größe 2	<b>2</b>	N.C.
	<b>5</b>	N.O.

<b>A</b>	C37 (Messing)	1/4	4
<b>B</b>			7
<b>D</b>		3/8	4
<b>E</b>			7
<b>H</b>		rostfreier Stahl	1/4
<b>J</b>	7		
<b>L</b>	3/8		4
<b>M</b>		7	

Größe 3	<b>3</b>	N.C.
	<b>6</b>	N.O.

<b>A</b>	C37 (Messing)	1/4	5	
<b>B</b>			8	
<b>C</b>			10 (nur N.C.)	
<b>D</b>		3/8	5	
<b>E</b>			8	
<b>F</b>		1/2	10 (nur N.C.)	
<b>G</b>			10 (nur N.C.)	
<b>H</b>		rostfreier Stahl	1/4	5
<b>J</b>			8	
<b>K</b>			10 (nur N.C.)	
<b>L</b>	3/8		5	
<b>M</b>		8		
<b>N</b>	1/2	10 (nur N.C.)		
<b>P</b>		10 (nur N.C.)		

**Befestigungselement ist mit bisheriger Ausführung austauschbar**

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Befestigungselement ist mit herkömmlicher 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 → Seite 25 (Einzelventil)

\*1 Bei der Nennweite von ø8, ø10 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.)

# Serie VX21/22/23



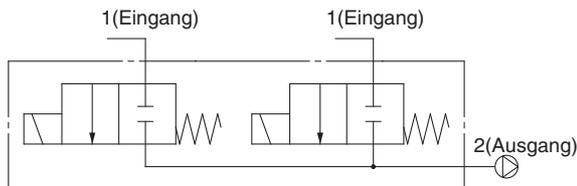
## Für mittleres Vakuum Mehrfachanschlussplatte

\* Für andere Medien als Druckluft und mittleres Vakuum wenden Sie sich bitte an SMC.

### Technische Daten Modell/Ventil

**N.C.**

Symbol

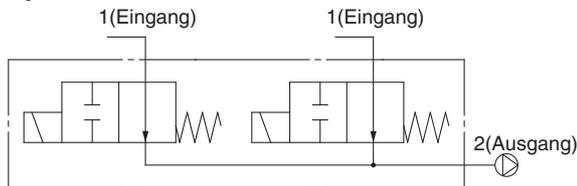


Ausführung mit individueller Versorgung



**N.O.**

Symbol



Ausführung mit individueller Versorgung

Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.

### unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]
			C [dm³/(s·bar)]	b	Cv	
1	2	VX2A4	0.63	0.63	0.23	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 [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte			max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]
			C [dm³/(s·bar)]	b	Cv	
1	2	VX2D4	0.63	0.63	0.23	0.9
	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 <sup>Anm.)</sup>	-20 bis 60

Anm.) ohne Gefrieren

### Ventilleckage

#### interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate <sup>Anm.)</sup>
FKM	10 <sup>-6</sup> Pa·m³/s max.

#### externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate <sup>Anm.)</sup>
FKM	10 <sup>-6</sup> Pa·m³/s max.

Anm.) Leckage (10<sup>-6</sup>Pa·m³/s) ist der Wert bei einem Differenzdruck von 0.1 MPa und einer Umgebungstemperatur von 20°C.

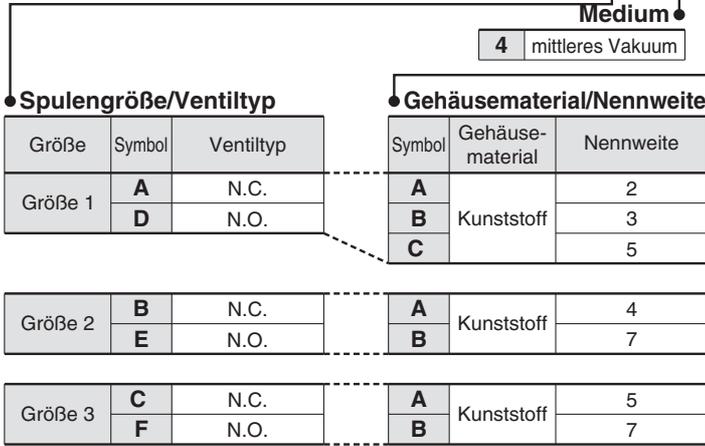
# Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil Serie VX21/22/23

**Für mittleres Vakuum Mehrfachanschlussplatte**



## Bestellschlüssel Elektromagnetventil für Mehrfachanschlussplatte

**VX2 A 4 A A**



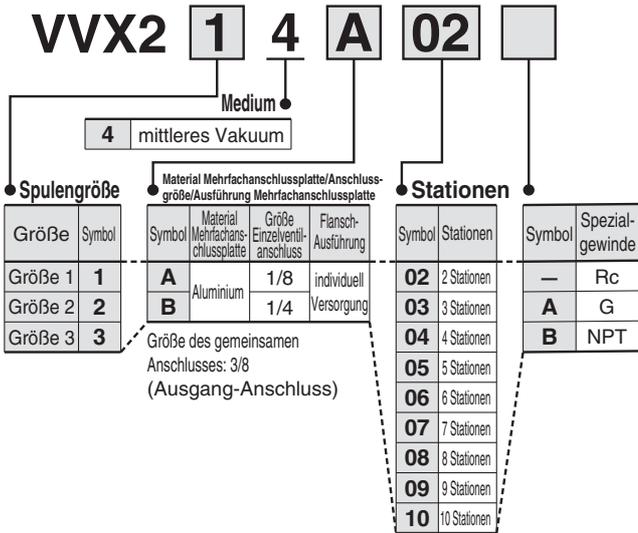
### Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial	FKM
ölfrei	
leckagefrei	

### Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang	Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
<b>A</b>	24 VDC	eingegossene Kabel	<b>Z2A</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>B</b>	100 VAC		<b>Z2B</b>	100 VAC	
<b>C</b>	110 VAC		<b>Z2C</b>	110 VAC	
<b>D</b>	200 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z2D</b>	200 VAC	
<b>E</b>	230 VAC		<b>Z2E</b>	230 VAC	
<b>F</b>	24 VDC		<b>Z2F</b>	48 VAC	
<b>G</b>	24 VDC		DIN-Terminal (mit Funkenlöschung)	<b>Z2G</b>	
<b>H</b>	100 VAC	<b>Z2H</b>		240 VAC	
<b>J</b>	110 VAC	<b>Z2V</b>		24 VAC	
<b>K</b>	200 VAC	<b>Z2J</b>		12 VDC	
<b>L</b>	230 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)	<b>Z2K</b>	24 VDC	
<b>M</b>	24 VDC		<b>Z2L</b>	100 VAC	
<b>N</b>	100 VAC		<b>Z2M</b>	110 VAC	
<b>P</b>	110 VAC		Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)	<b>Z2N</b>	200 VAC
<b>Q</b>	200 VAC	<b>Z2P</b>		230 VAC	
<b>R</b>	230 VAC	<b>Z2Q</b>		48 VAC	
<b>S</b>	24 VDC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)		<b>Z2R</b>	220 VAC
<b>T</b>	100 VAC		<b>Z2S</b>	240 VAC	
<b>U</b>	110 VAC		<b>Z2W</b>	24 VAC	
<b>V</b>	200 VAC		<b>Z2T</b>	12 VDC	
<b>W</b>	230 VAC	Flachstecker (Faston)	<b>Z3A</b>	24 VDC	
<b>Y</b>	24 VDC		<b>Z3B</b>	100 VAC	
<b>Z1A</b>	48 VAC		eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z3C</b>	110 VAC
<b>Z1B</b>	220 VAC			<b>Z3D</b>	200 VAC
<b>Z1C</b>	240 VAC	<b>Z3E</b>		230 VAC	
<b>Z1U</b>	24 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z3F</b>	48 VAC	
<b>Z1D</b>	12 VDC		<b>Z3G</b>	220 VAC	
<b>Z1E</b>	12 VDC		<b>Z3H</b>	240 VAC	
<b>Z1F</b>	48 VAC		DIN-Terminal (Mit Funkenlöschung)	<b>Z3V</b>	24 VAC
<b>Z1G</b>	220 VAC	<b>Z3J</b>		12 VDC	
<b>Z1H</b>	240 VAC	Klemmenkasten (Mit Funkenlöschung)			
<b>Z1V</b>	24 VAC				
<b>Z1J</b>	12 VDC				
<b>Z1K</b>	48 VAC		Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funkenlöschung)		
<b>Z1L</b>	220 VAC				
<b>Z1M</b>	240 VAC				
<b>Z1W</b>	24 VAC				
<b>Z1N</b>	12 VDC	Flachstecker (Faston)			
<b>Z1P</b>	48 VAC				
<b>Z1Q</b>	220 VAC				
<b>Z1R</b>	240 VAC				
<b>Z1Y</b>	24 VAC				
<b>Z1S</b>	12 VDC				
<b>Z1T</b>	12 VDC				

## Mehrfachanschlussplatte/Bestellschlüssel



## Bestell-Nr. Blindplatte

- Für Baugröße 1 **VVX021S - 4A - F**
- Für Baugröße 2 **VVX022S - 4A - F**
- Für Baugröße 3 **VVX023S - 4A - F**

Abmessungen → Seite 28

Technische Daten

Für Druckluft

Für mittleres Vakuum

Für Wasser

Für

Für Dampf

Konstruktion

Abmessungen

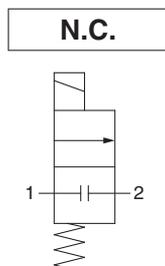
# Serie VX21/22/23



## Für Wasser Einzelventil

### Technische Daten Modell/Ventil

#### Symbol

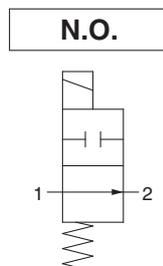


Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.

#### unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				AV (x 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> )	Umrechnung Cv		
1	1/8, 1/4	2	VX212	5.5	0.23	1	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	53.0		2.21	0.1	630	

#### Symbol



Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.

#### unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				AV (x 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> )	Umrechnung Cv		
1	1/8, 1/4	2	VX242	5.5	0.23	0.9	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: Addieren Sie jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten.

• Im Glossar auf Seite 29 finden Sie Erklärungen zur maximalen Betriebsdruckdifferenz.

### Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
1 bis 60 <sup>Anm.)</sup>	-20 bis 60

Anm.) ohne Gefrieren

### Ventilleckage

#### interne Leckage

Dichtungsmaterial <sup>Anm. 2)</sup>	Leckagerate (Wasser) <sup>Anm. 1)</sup>
NBR (FKM)	0.1 cm <sup>3</sup> /min max.

#### externe Leckage

Dichtungsmaterial <sup>Anm. 2)</sup>	Leckagerate (Wasser) <sup>Anm. 1)</sup>
NBR (FKM)	0.1 cm <sup>3</sup> /min max.

Anm. 1) Wert bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.

Anm. 2) Nähere Angaben zum Dichtungsmaterial/FKM finden Sie im Bestellschlüssel unter "Weitere Optionen".



### Bestellschlüssel (Einzelventil)

VX2 **1** **2** **A** **A** **A**

Medium

**2** Wasser

• Befestigungselement

—	nein
<b>XB</b>	ja

Anm.) Weitere Informationen siehe Tabelle unten.

#### • Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	<b>1</b>	N.C.
	<b>4</b>	N.O.

#### • Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/8	2
<b>B</b>			3
<b>C</b>			5
<b>D</b>		1/4	2
<b>E</b>			3
<b>F</b>			5
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/8	2
<b>J</b>			3
<b>K</b>			5
<b>L</b>		1/4	2
<b>M</b>			3
<b>N</b>			5

#### • Weitere Optionen

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

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

Größe 2	Symbol	Ventiltyp
Größe 2	<b>2</b>	N.C.
	<b>5</b>	N.O.

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/4	4
<b>B</b>			7
<b>D</b>		3/8	4
<b>E</b>	7		
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/4	4
<b>J</b>			7
<b>L</b>		3/8	4
<b>M</b>			7

Größe 3	Symbol	Ventiltyp
Größe 3	<b>3</b>	N.C.
	<b>6</b>	N.O.

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/4	5
<b>B</b>			8
<b>C</b>			10 (nur N.C.)
<b>D</b>		3/8	5
<b>E</b>			8
<b>F</b>			10 (nur N.C.)
<b>G</b>	1/2	10 (nur N.C.)	
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/4	5
<b>J</b>			8
<b>K</b>			10 (nur N.C.)
<b>L</b>		3/8	5
<b>M</b>			8
<b>N</b>			10 (nur N.C.)
<b>P</b>	1/2	10 (nur N.C.)	

#### • Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang	Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang	
<b>A</b>	24 VDC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z1P</b>	48 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (Mit Funkenlöschung)	
<b>B</b>	100 VAC		<b>Z1Q</b>	220 VAC		
<b>C</b>	110 VAC		<b>Z1R</b>	240 VAC		
<b>D</b>	200 VAC		<b>Z1Y</b>	24 VAC		
<b>E</b>	230 VAC		<b>Z1S</b>	12 VDC		
<b>F</b>	24 VDC		<b>Z1T</b>	12 VDC		
<b>G</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung)	<b>Z2A</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)	
<b>H</b>	100 VAC		<b>Z2B</b>	100 VAC		
<b>J</b>	110 VAC		<b>Z2C</b>	110 VAC		
<b>K</b>	200 VAC		<b>Z2D</b>	200 VAC		
<b>L</b>	230 VAC		<b>Z2E</b>	230 VAC		
<b>M</b>	24 VDC		<b>Z2F</b>	48 VAC		
<b>N</b>	100 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)	<b>Z2G</b>	220 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)	
<b>P</b>	110 VAC		<b>Z2H</b>	240 VAC		
<b>Q</b>	200 VAC		<b>Z2V</b>	24 VAC		
<b>R</b>	230 VAC		<b>Z2J</b>	12 VDC		
<b>S</b>	24 VDC		<b>Z2K</b>	24 VDC		
<b>T</b>	100 VAC		<b>Z2L</b>	100 VAC		
<b>U</b>	110 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)	<b>Z2M</b>	110 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)	
<b>V</b>	200 VAC		<b>Z2N</b>	200 VAC		
<b>W</b>	230 VAC		<b>Z2P</b>	230 VAC		
<b>Y</b>	24 VDC		<b>Z2Q</b>	48 VAC		
<b>Z1A</b>	48 VAC		eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)	<b>Z2R</b>		220 VAC
<b>Z1B</b>	220 VAC			<b>Z2S</b>		240 VAC
<b>Z1C</b>	240 VAC	<b>Z2W</b>		24 VAC		
<b>Z1U</b>	24 VAC	<b>Z2T</b>		12 VDC		
<b>Z1D</b>	12 VDC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)		<b>Z3A</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, ohne DIN-Stecker)
<b>Z1E</b>	12 VDC			<b>Z3B</b>	100 VAC	
<b>Z1F</b>	48 VAC		<b>Z3C</b>	110 VAC		
<b>Z1G</b>	220 VAC		<b>Z3D</b>	200 VAC		
<b>Z1H</b>	240 VAC		<b>Z3E</b>	230 VAC		
<b>Z1V</b>	24 VAC		<b>Z3F</b>	48 VAC		
<b>Z1J</b>	12 VDC	DIN-Terminal (Mit Funkenlöschung)	<b>Z3G</b>	220 VAC		
<b>Z1K</b>	48 VAC		<b>Z3H</b>	240 VAC		
<b>Z1L</b>	220 VAC		<b>Z3V</b>	24 VAC		
<b>Z1M</b>	240 VAC		<b>Z3J</b>	12 VDC		
<b>Z1W</b>	24 VAC		Klemmenkasten (Mit Funkenlöschung)			
<b>Z1N</b>	12 VDC					

#### Befestigungselement ist mit bisheriger Ausführung austauschbar

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Befestigungselement ist mit herkömmlicher 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	—*1

\*1 Bei der Nennweite von ø8, ø10 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 25 (Einzelventil)

# Serie VX21/22/23



## Für ÖL Einzelventile

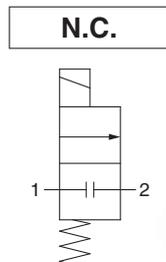


### Öl als Medium

Die kinematische Viskosität darf 50 mm<sup>2</sup>/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

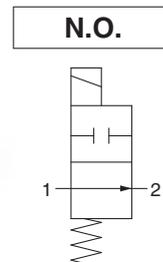
### Symbol



Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.



### Symbol



Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.



### unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				AV (x 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> )	Umrechnung Cv		
1	1/8, 1/4	2	VX213	5.5	0.23	1	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 [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				AV (x 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> )	Umrechnung Cv		
1	1/8, 1/4	2	VX243	5.5	0.23	0.9	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: Addieren Sie jeweils 10 g bei Schutzrohranschluss, 30 g bei DIN-Terminal bzw. 60 g bei Anschluss mit Klemmenkasten.

• Im Glossar auf Seite 29 finden Sie Erläuterungen zur maximalen Betriebsdruckdifferenz.

## Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
-5 <sup>Anm.)</sup> bis 60	-20 bis 60

Anm.) Kinematische Viskosität: 50 mm<sup>2</sup>/s max.

## Ventilleckage

### interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) <sup>Anm.)</sup>
FKM	0.1 cm <sup>3</sup> /min max.

### externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) <sup>Anm.)</sup>
FKM	0.1 cm <sup>3</sup> /min max.

Anm.) Wert bei einer Umgebungstemperatur von 20°C .

## Bestellschlüssel

VX2 **1** **3** **A** **A** **A**

Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial FKM

### Befestigungselement

—	nein
<b>XB</b>	ja

Anm.) Weitere Informationen siehe Tabelle unten.

### Weitere Optionen

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

### Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	<b>1</b>	N.C.
	<b>4</b>	N.O.

### Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/8	2
<b>B</b>			3
<b>C</b>			5
<b>D</b>		1/4	2
<b>E</b>			3
<b>F</b>			5
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/8	2
<b>J</b>			3
<b>K</b>			5
<b>L</b>		1/4	2
<b>M</b>			3
<b>N</b>			5

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 2	<b>2</b>	N.C.
	<b>5</b>	N.O.

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/4	4
<b>B</b>			7
<b>D</b>		3/8	4
<b>E</b>	7		
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/4	4
<b>J</b>			7
<b>L</b>		3/8	4
<b>M</b>			7

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 3	<b>3</b>	N.C.
	<b>6</b>	N.O.

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/4	5
<b>B</b>			8
<b>C</b>			10 (nur N.C.)
<b>D</b>		3/8	5
<b>E</b>			8
<b>F</b>			10 (nur N.C.)
<b>G</b>	1/2	10 (nur N.C.)	
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/4	5
<b>J</b>			8
<b>K</b>			10 (nur N.C.)
<b>L</b>		3/8	5
<b>M</b>			8
<b>N</b>			10 (nur N.C.)
<b>P</b>	1/2	10 (nur N.C.)	

### Befestigungselement ist mit bisheriger Ausführung austauschbar

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Befestigungselement ist mit herkömmlicher 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	—*1

\*1 Bei der Nennweite von ø8, ø10 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.)

### Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang	Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
<b>A</b>	24 VDC	eingegossene Kabel	<b>Z1P</b>	48 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)
<b>B</b>	100 VAC		<b>Z1Q</b>	220 VAC	
<b>C</b>	110 VAC		<b>Z1R</b>	240 VAC	
<b>D</b>	200 VAC		<b>Z1Y</b>	24 VAC	
<b>E</b>	230 VAC		<b>Z1S</b>	12 VDC	
<b>F</b>	24 VDC		<b>Z1T</b>	12 VDC	
<b>G</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung spannung)	<b>Z2A</b>	24 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>H</b>	100 VAC		<b>Z2B</b>	100 VAC	
<b>J</b>	110 VAC		<b>Z2C</b>	110 VAC	
<b>K</b>	200 VAC		<b>Z2D</b>	200 VAC	
<b>L</b>	230 VAC		<b>Z2E</b>	230 VAC	
<b>M</b>	24 VDC		<b>Z2F</b>	48 VAC	
<b>N</b>	100 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)	<b>Z2G</b>	220 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>P</b>	110 VAC		<b>Z2H</b>	240 VAC	
<b>Q</b>	200 VAC		<b>Z2V</b>	24 VAC	
<b>R</b>	230 VAC		<b>Z2J</b>	12 VDC	
<b>S</b>	24 VDC		<b>Z2K</b>	24 VDC	
<b>T</b>	100 VAC		Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)	<b>Z2L</b>	
<b>U</b>	110 VAC	<b>Z2M</b>		110 VAC	
<b>V</b>	200 VAC	<b>Z2N</b>		200 VAC	
<b>W</b>	230 VAC	<b>Z2P</b>		230 VAC	
<b>Y</b>	24 VDC	<b>Z2Q</b>		48 VAC	
<b>Z1A</b>	48 VAC	eingegossene Kabel		<b>Z2R</b>	220 VAC
<b>Z1B</b>	220 VAC		<b>Z2S</b>	240 VAC	
<b>Z1C</b>	240 VAC		<b>Z2W</b>	24 VAC	
<b>Z1U</b>	24 VAC		<b>Z2T</b>	12 VDC	
<b>Z1D</b>	12 VDC		eingegossene Kabel	<b>Z3A</b>	24 VDC
<b>Z1E</b>	12 VDC			<b>Z3B</b>	100 VAC
<b>Z1F</b>	48 VAC	<b>Z3C</b>		110 VAC	
<b>Z1G</b>	220 VAC	<b>Z3D</b>		200 VAC	
<b>Z1H</b>	240 VAC	<b>Z3E</b>		230 VAC	
<b>Z1V</b>	24 VAC	<b>Z3F</b>		48 VAC	
<b>Z1J</b>	12 VDC	DIN-Terminal (mit Funkenlöschung)	<b>Z3G</b>	220 VAC	
<b>Z1K</b>	48 VAC		<b>Z3H</b>	240 VAC	
<b>Z1L</b>	220 VAC		<b>Z3V</b>	24 VAC	
<b>Z1M</b>	240 VAC		<b>Z3J</b>	12 VDC	
<b>Z1W</b>	24 VAC		Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)		
<b>Z1N</b>	12 VDC				

Abmessungen → Seite 25 (Einzelventil)

# Serie VX21/22/23



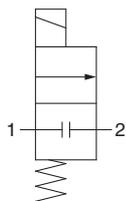
## Für Dampf Einzelventil

\* Einsetzbar mit heißem Wasser.

### Technische Daten Modell/Ventil

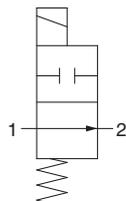
Symbol

**N.C.**



Symbol

**N.O.**



Siehe "Glossar" auf Seite 29 für Symbole.

#### unbetätigt geschlossen (N.C.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				AV (x 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> )	Umrechnung Cv		
1	1/8, 1/4	2	VX215	5.5	0.23	1	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	53.0		2.21	0.1	630	

#### unbetätigt geöffnet (N.O.)

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Modell	Durchfluss-Kennwerte		max. Betriebsdifferenzdruck [MPa]	Gewicht [g] <sup>Anm.)</sup>
				AV (x 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> )	Umrechnung Cv		
1	1/8, 1/4	2	VX245	5.5	0.23	0.9	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: Fügen Sie jeweils 10 g für den Kabeleingang mit Schutzrohr und 60 g für den Klemmenkasten hinzu.

### Medien- und Umgebungstemperatur

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

### Ventilleckage

#### interne Leckage

Medium	Dichtungsmaterial	Leckagerate
Dampf	FKM für hohe Temperatur	1.0 cm <sup>3</sup> /min max.
Heißwasser		0.1 cm <sup>3</sup> /min max.

#### externe Leckage

Medium	Dichtungsmaterial	Leckagerate
Dampf	FKM für hohe Temperatur	1.0 cm <sup>3</sup> /min max.
Heißwasser		0.1 cm <sup>3</sup> /min max.



**Für Dampf Einzelventil**

\* Einsetzbar mit heißem Wasser.



## Bestellschlüssel (Einzelventil)

**VX2 1 5 A B A**

### Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial: FKM für hohe Temperatur

### Medium

5 Dampf

\* Einsetzbar mit erhitztem Wasser.

### Befestigungselement

—	nein
<b>XB</b>	ja

Anm.) Weitere Informationen siehe Tabelle unten.

### Weitere Optionen

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

### Spannung/Elektrischer Eingang

#### (Spulenisolierung: Klasse H)

Symbol	Spannung	Elektrischer Eingang
<b>B</b>	100 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)
<b>C</b>	110 VAC	
<b>D</b>	200 VAC	
<b>E</b>	230 VAC	
<b>N</b>	100 VAC	
<b>P</b>	110 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)
<b>Q</b>	200 VAC	
<b>R</b>	230 VAC	
<b>T</b>	100 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)
<b>U</b>	110 VAC	
<b>V</b>	200 VAC	
<b>W</b>	230 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)
<b>Z1A</b>	48 VAC	
<b>Z1B</b>	220 VAC	
<b>Z1C</b>	240 VAC	
<b>Z1U</b>	24 VAC	
<b>Z1K</b>	48 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)
<b>Z1L</b>	220 VAC	
<b>Z1M</b>	240 VAC	
<b>Z1W</b>	24 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)
<b>Z1P</b>	48 VAC	
<b>Z1Q</b>	220 VAC	
<b>Z1R</b>	240 VAC	
<b>Z1Y</b>	24 VAC	
<b>Z2L</b>	100 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung, mit Betriebsanzeige)
<b>Z2M</b>	110 VAC	
<b>Z2N</b>	200 VAC	
<b>Z2P</b>	230 VAC	
<b>Z2Q</b>	48 VAC	
<b>Z2R</b>	220 VAC	
<b>Z2S</b>	240 VAC	
<b>Z2W</b>	24 VAC	

\* DIN-Terminal, Faston-Klemme oder DC-Spezifikation sind nicht erhältlich.

Abmessungen → Seite 27 (Einzelventil)

### Spulengröße/Ventiltyp

Größe	Symbol	Ventiltyp
Größe 1	<b>1</b>	N.C.
	<b>4</b>	N.O.

### Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/8	2
<b>B</b>			3
<b>C</b>			5
<b>D</b>		1/4	2
<b>E</b>			3
<b>F</b>			5
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/8	2
<b>J</b>			3
<b>K</b>			5
<b>L</b>		1/4	2
<b>M</b>			3
<b>N</b>			5

Größe 2	Symbol	Ventiltyp
Größe 2	<b>2</b>	N.C.
	<b>5</b>	N.O.

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/4	4
<b>B</b>			7
<b>D</b>			4
<b>E</b>	3/8	3/8	4
<b>H</b>			7
<b>J</b>			4
<b>L</b>	rostfreier Stahl	1/4	4
<b>M</b>			7
<b>N</b>			4
<b>P</b>	3/8	3/8	4
			7
			7

Größe 3	Symbol	Ventiltyp
Größe 3	<b>3</b>	N.C.
	<b>6</b>	N.O.

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite	
<b>A</b>	C37 (Messing)	1/4	5	
<b>B</b>			8	
<b>C</b>			10 (nur N.C.)	
<b>D</b>		3/8	3/8	5
<b>E</b>				8
<b>F</b>				10 (nur N.C.)
<b>G</b>	1/2	10 (nur N.C.)		
<b>H</b>	rostfreier Stahl	1/4	5	
<b>J</b>			8	
<b>K</b>			10 (nur N.C.)	
<b>L</b>		3/8	3/8	5
<b>M</b>				8
<b>N</b>				10 (nur N.C.)
<b>P</b>	1/2	10 (nur N.C.)		

### Befestigungselement ist mit bisheriger Ausführung austauschbar

Größe	Anschlussgröße	Nennweite [mmø]	Befestigungselement ist mit herkömmlicher 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 Bei der Nennweite von ø8, ø10 und einer Gehäuse Anschlussgröße 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.)

Technische Daten

Für Druckluft

Für mittleres Vakuum

Für Wasser

Für Öl

Für Dampf

Konstruktion

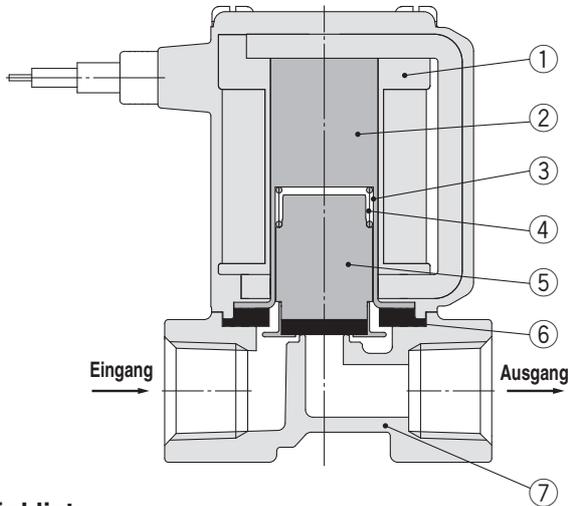
Abmessungen

# Serie VX21/22/23

## Konstruktion/Einzelventil

unbetätigt geschlossen (N.C.)

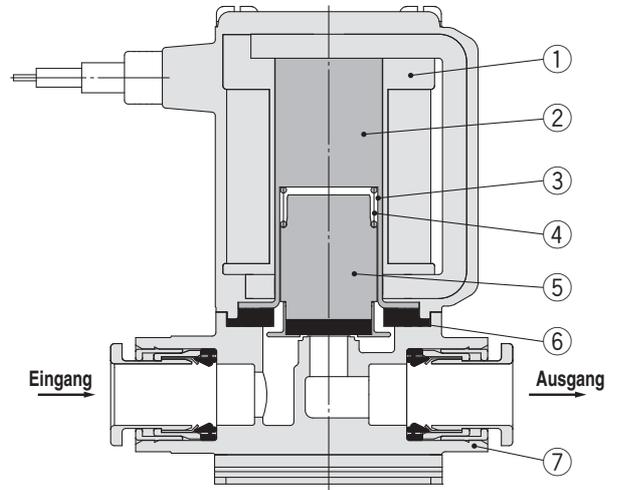
Material Gehäuse: Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl



### 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
6	Dichtung	NBR, FKM
7	Gehäuse	Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl

Material Gehäuse: Kunststoff

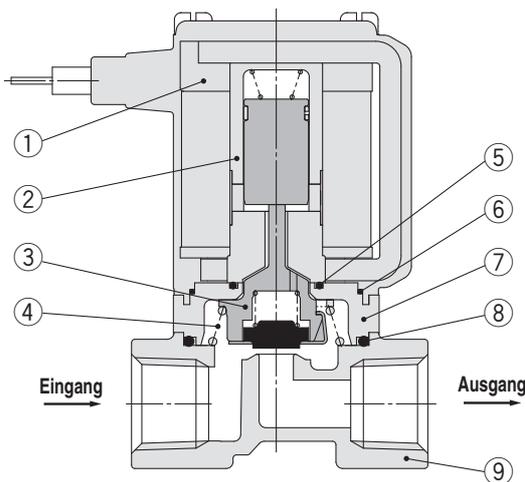


### Stückliste

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

unbetätigt geöffnet (N.O.)

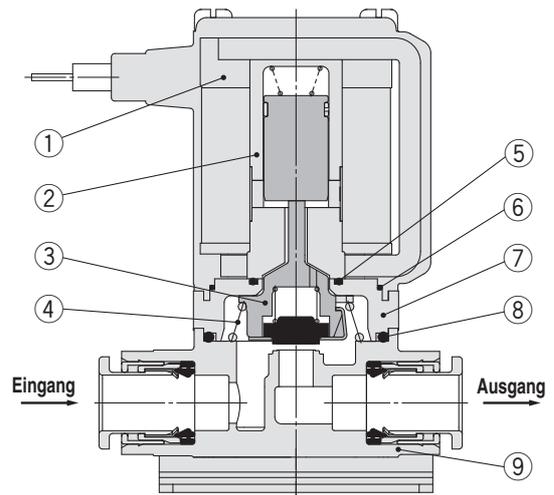
Material Gehäuse: Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl



### 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

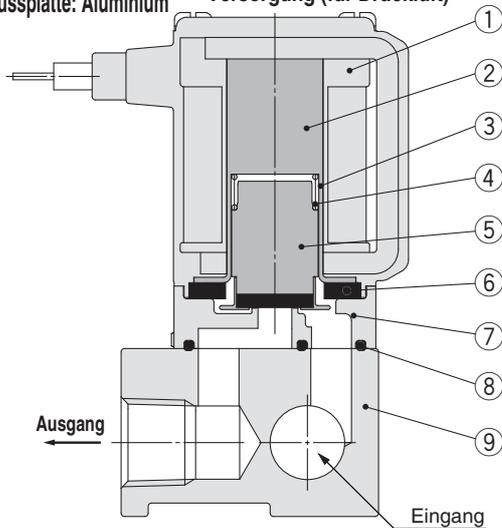


### Stückliste

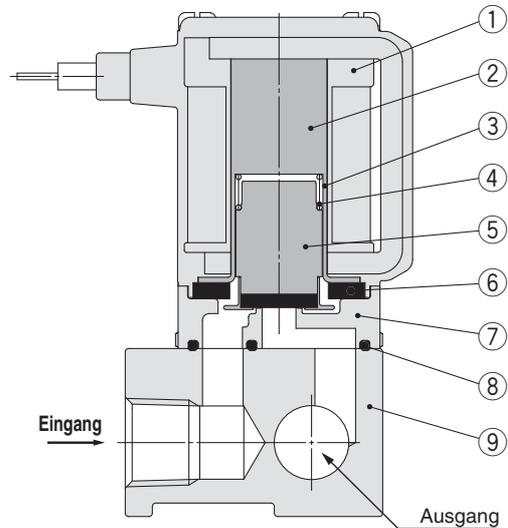
Nr.	Beschreibung	Material
1	Magnetspule	Cu + Fe + Kunststoff
2	Buchse	rostfreier Stahl, Kunststoff (PPS)
3	Ventilstößel	Kunststoff (PPS), rostfreier Stahl, NBR, FKM
4	Feder	rostfreier Stahl
5	O-Ring A	NBR, FKM
6	O-Ring B	NBR, FKM
7	Adapter	Kunststoff (PPS)
8	O-Ring C	NBR, FKM
9	Gehäuse	Kunststoff (PBT)

## Konstruktion/Mehrfachanschlussplatte

unbetätigt geschlossen (N.C.) Ausführung mit gemeinsamer Versorgung (für Druckluft)  
Material Anschlussplatte: Aluminium



Ausführung mit individueller Versorgung (für mittleres Vakuum)

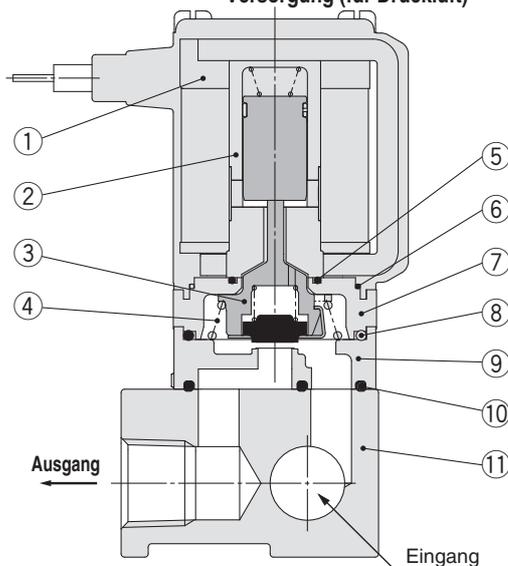


### Stückliste

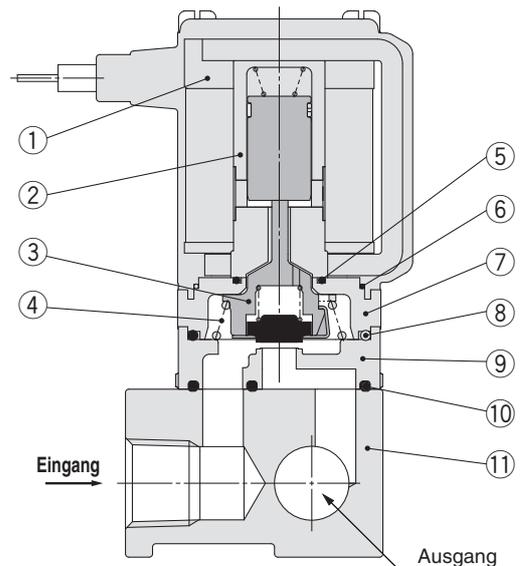
Nr.	Beschreibung	Material
1	Magnetspule	Cu + Fe + Kunststoff
2	Magnetkern	Fe
3	Ankerrohr	rostfreier Stahl
4	Feder	rostfreier Stahl
5	Anker	NBR, FKM, rostfreier Stahl
6	Dichtung	NBR, FKM
7	Gehäuse	Kunststoff (PPS)
8	Dichtung	NBR, FKM
9	Anschlussplatte	Aluminium

## 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

Technische Daten

Für Druckluft

Für mittleres Vakuum

Für Wasser

Für Öl

Für Dampf

Konstruktion

Abmessungen

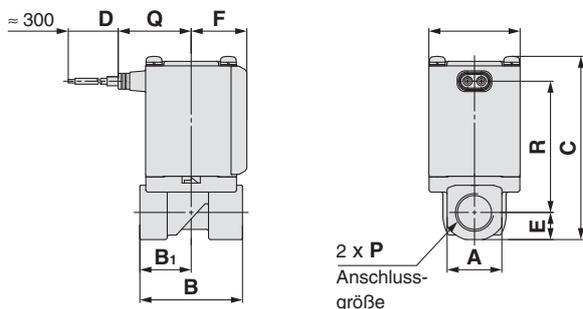
# Serie VX21/22/23 Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil



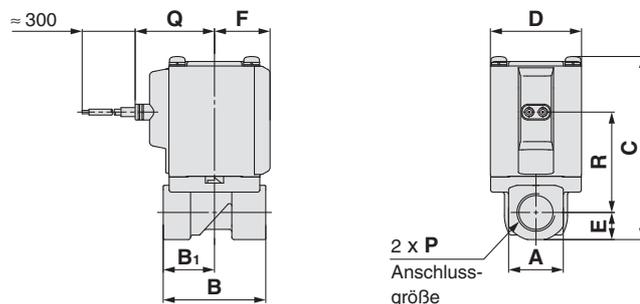
Für Druckluft

## Abmessungen für Gehäusematerial Aluminium

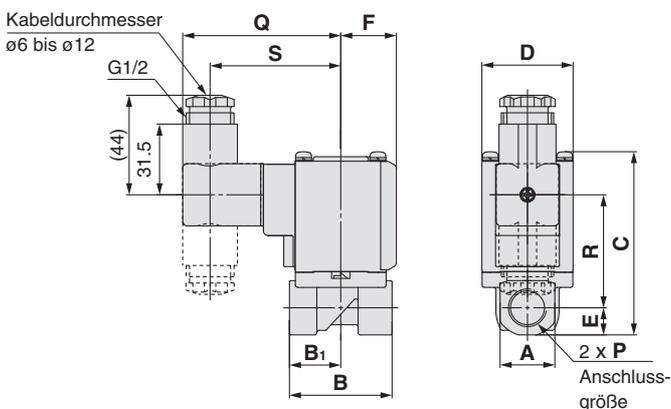
### Eingegossenes Kabel (DC)



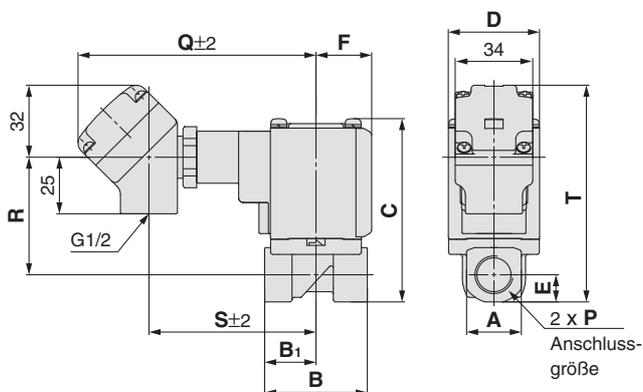
### Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)



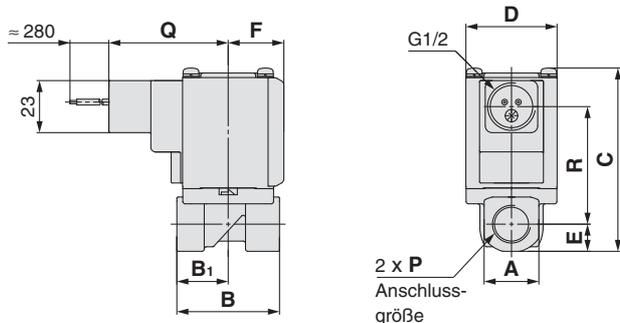
### DIN-Terminal



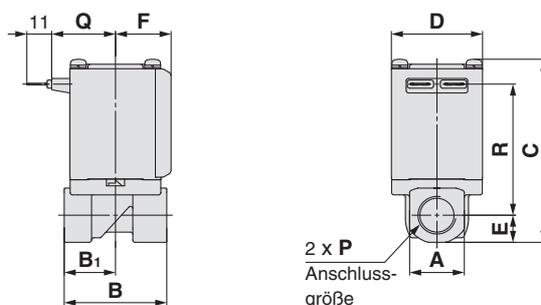
### Klemmenkasten



### Kabeleingang für Schutzrohranschluss



### Faston-Ausführung

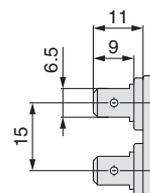


Größe	Anschlussgröße P	A	B	B <sub>1</sub>	C	D	E	F	elektrischer Eingang			
									eingegossenes Kabel		eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)	
									Q	R	Q	R
1	1/8, 1/4	19	43	21	61 (67)	30	9.5	20	27	42 (47.5)	30	28.5 (34)
2	1/4, 3/8	24	45	22.5	76 (84)	35	12	22	29.5	53.5 (61.5)	32.5	39.5 (47.5)
3	1/4, 3/8	24	45	22.5	81 (89)	40	12	24.5	32	58 (66.5)	35	44.5 (52.5)
	1/2	30	50	25	86.5	40	15	24.5	32	61	35	47.5

Größe	Anschlussgröße P	elektrischer Eingang										
		DIN-Terminal			Klemmenkasten				Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Faston-Ausführung	
		Q	R	S	Q	R	S	T	Q	R	Q	R
1	1/8, 1/4	64.5	34 (39.5)	52.5	99.5	36 (41.5)	68.5	77 (83)	47.5	36 (41.5)	23	42 (47.5)
2	1/4, 3/8	67	45 (53)	55	102	47 (55)	71	91 (99)	50	47 (55)	25.5	53.5 (61.5)
3	1/4, 3/8	69.5	50 (58)	57.5	104.5	52 (60)	73.5	96 (104)	52.5	52 (60)	28	58 (66.5)
	1/2	69.5	53	57.5	104.5	55	73.5	101.5	52.5	55	28	61

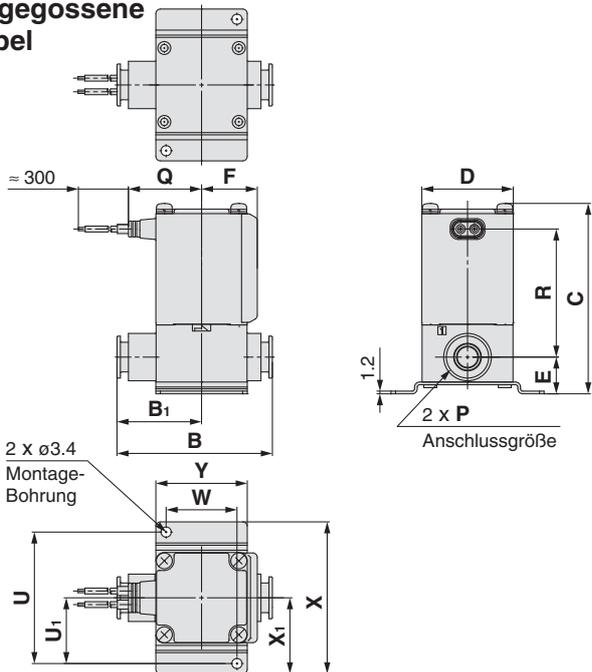
( ): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.

### Anschlussstück Flachstecker Serie 250

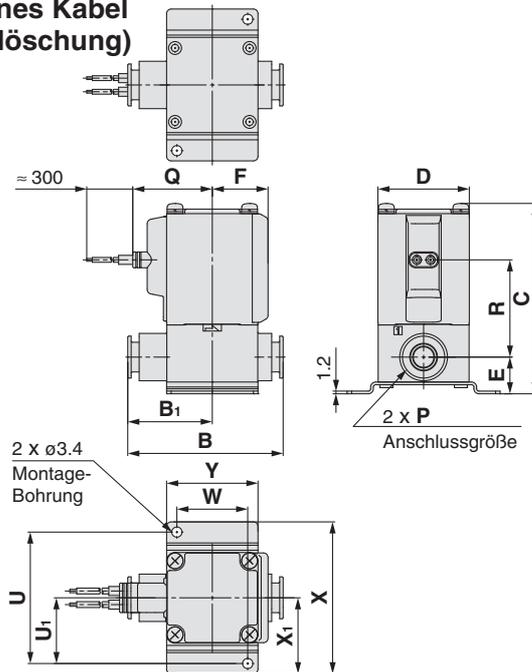


**Abmessungen für Gehäusematerial Kunststoff**

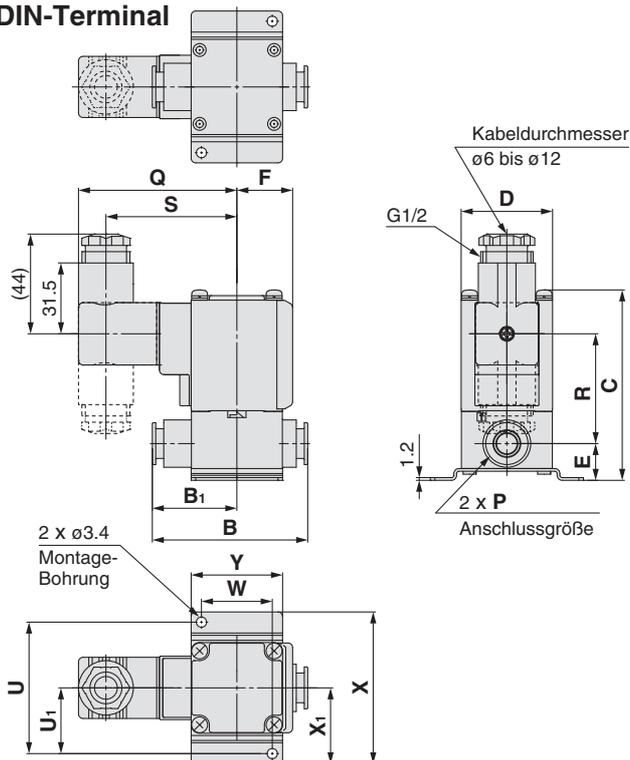
**eingegossene Kabel**



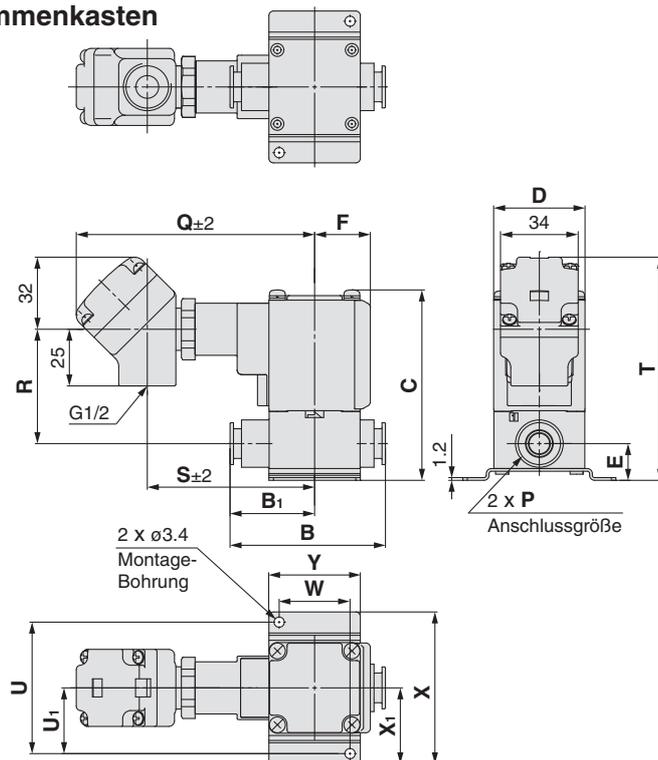
**Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)**



**DIN-Terminal**



**Klemmenkasten**



Technische Daten

Druckluft

Für mittleres Vakuum

Wasser

Für Öl

Für Dampf

Bauart

Abmessungen

**Näheres zur Handhabung von Steckverbindungen und passenden Schläuchen finden Sie auf Seite 39 und bei der KQ2-Serie. Informationen zur KQ2-Serie können auf folgender SMC-Webseite heruntergeladen werden: <http://www.smc.eu>.**

Größe	Steckverbindung P	B	B <sub>1</sub>	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement					
								U	U <sub>1</sub>	W	X	X <sub>1</sub>	Y
1	ø6, ø8	53.5	29	65.5 (71.5)	30	13.5	20	45	22.5	22	52	26	30
2	ø8, ø10	66	36	76.5 (84.5)	35	15	22	53	26.5	27	62	31	35
3	ø10, ø12	68	37	84 (92)	40	16.5	24.5	58	29	31	67	33.5	40

Größe	Steckverbindung P	elektrischer Eingang											
		eingegossene Kabel		eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Terminal			Klemmenkasten				
		Q	R	Q	R	Q	R	S	Q	R	S	T	
1	ø6, ø8	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	ø8, ø10	29.5	51 (59)	32.5	37 (45)	67	43 (50.5)	55	102	45 (52.5)	71	91.5 (99.5)	
3	ø10, ø12	32	56.5 (65)	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.

# Serie VX21/22/23 Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil

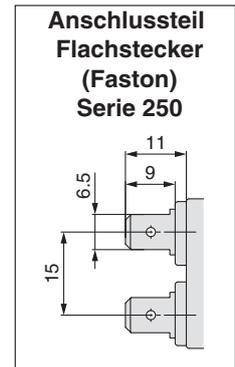
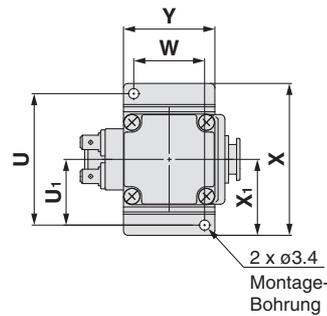
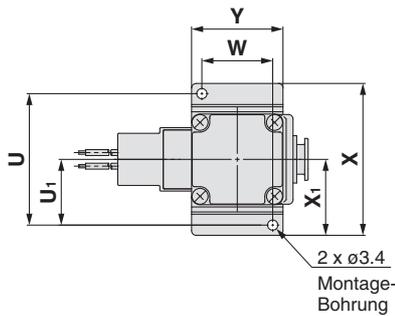
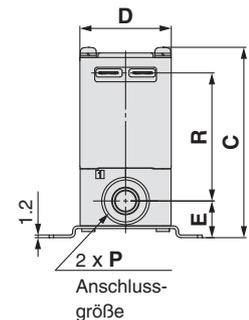
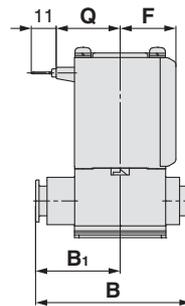
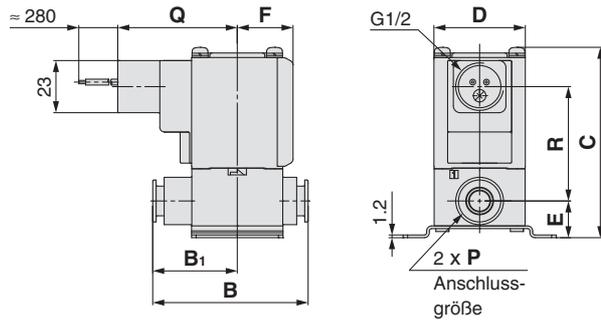
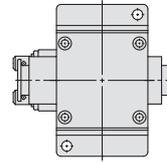
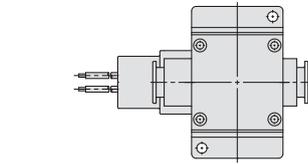


Für Druckluft

## Abmessungen für Gehäusematerial Kunststoff

### Kabeleingang für Schutzrohranschluss

### Faston-Ausführung



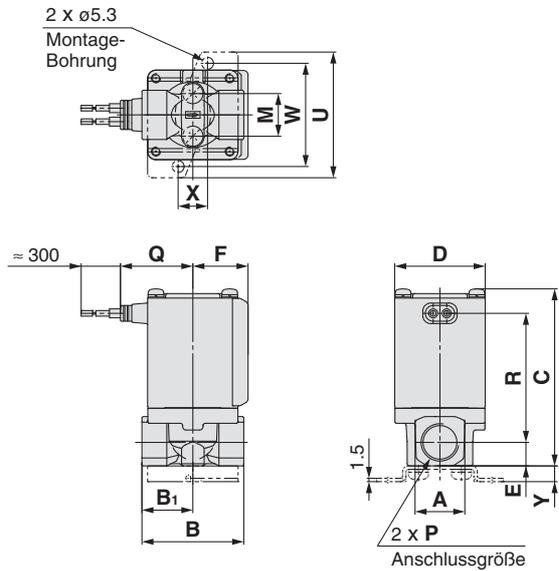
Größe	Steckverbindung P	B	B <sub>1</sub>	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement						elektrischer Eingang			
														Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Faston-Ausführung	
								U	U <sub>1</sub>	W	X	X <sub>1</sub>	Y	Q	R	Q	R
1	ø6, ø8	53.5	29	65.5 (71.5)	30	13.5	20	45	22.5	22	52	26	30	47.5	36.5 (42)	23	42.5 (48)
2	ø8, ø10	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	ø10, ø12	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 (65)

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

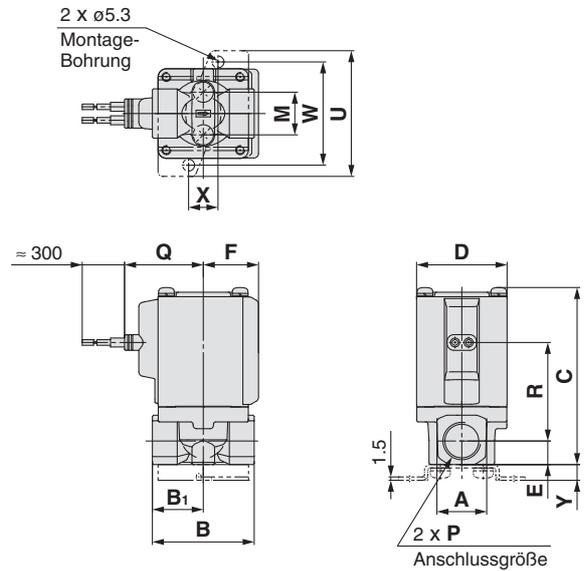


**Abmessungen für Gehäusematerial C37 (Messing), rostfreier Stahl**

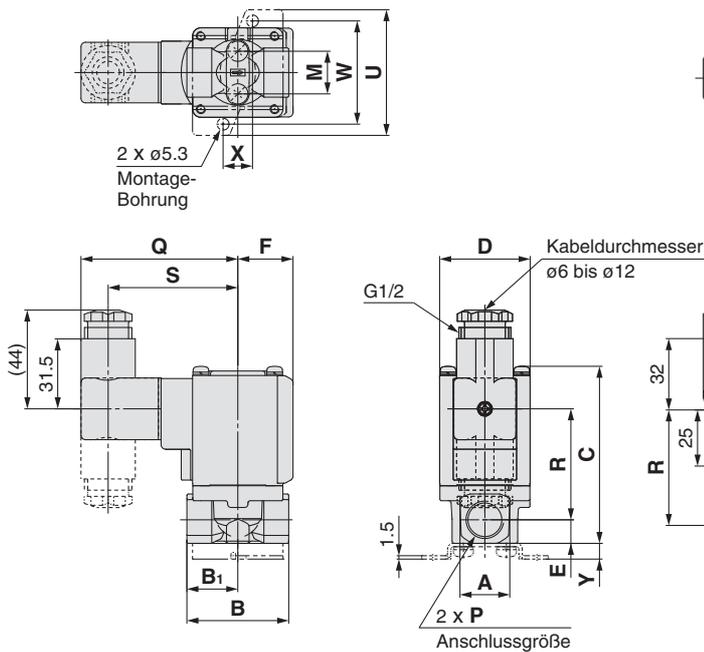
**Eingegossenes Kabel**



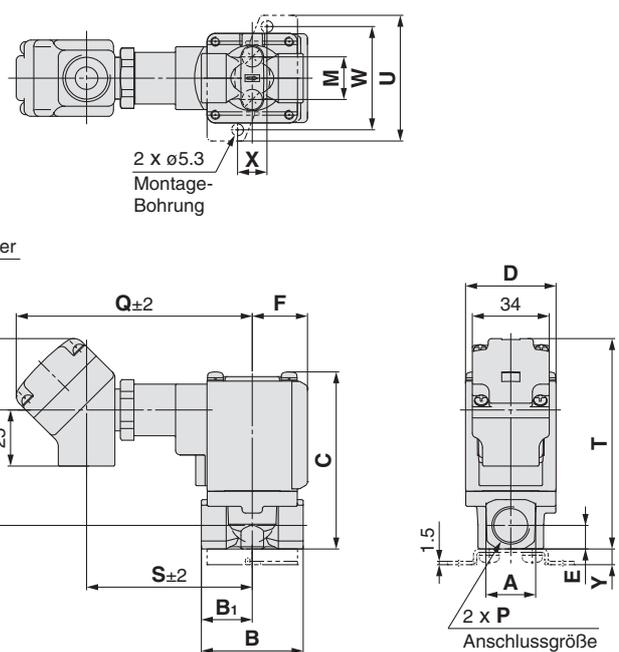
**Eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)**



**DIN-Terminal**



**Klemmenkasten**



Größe	Steckverbindung P	A	B	B <sub>1</sub>	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 (88)	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										
		eingegossene Kabel		eingegossenes Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Terminal			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 (67)	35	44 (53)	69.5	49.5 (58.5)	57.5	104.5	51.5 (60.5)	73.5	94 (103)
	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.

Technische Daten

Druckluft

Für mittleres Vakuum

Wasser

Für Öl

Für Dampf

Bauart

Abmessungen

# Serie VX21/22/23 Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil

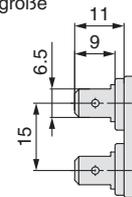
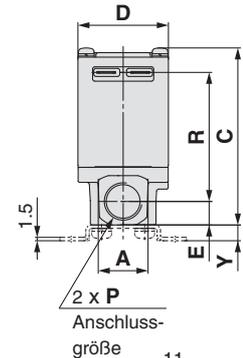
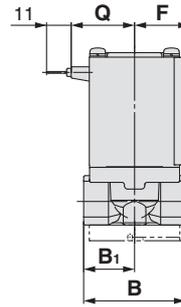
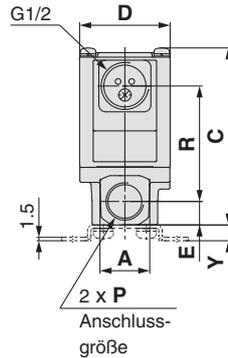
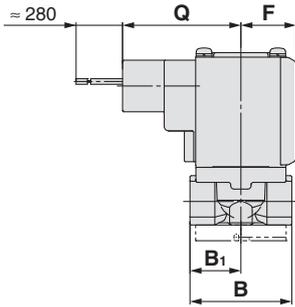
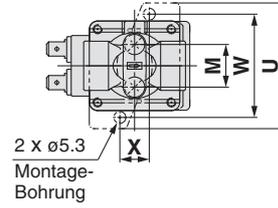
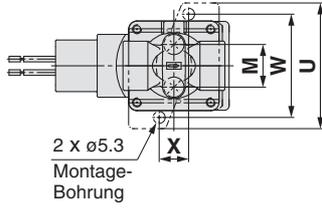


Für mittleres Vakuum, Wasser und Öl

## Abmessungen für Gehäusematerial C37 (Messing), rostfreier Stahl

### Kabeleingang für Schutzrohranschluss

### Faston-Ausführung



[mm]

Größe	Steckverbindung <b>P</b>	A	B	B <sub>1</sub>	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 (88)	40	10.5	24.5	19	56	46	13	7
	1/2	29.5	50	25	85.5	40	14	24.5	—	—	—	—	—

Größe	Steckverbindung <b>P</b>	elektrischer Eingang			
		Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Faston-Ausführung	
		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 (60.5)	28	57.5 (67)
	1/2	52.5	55	28	61

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



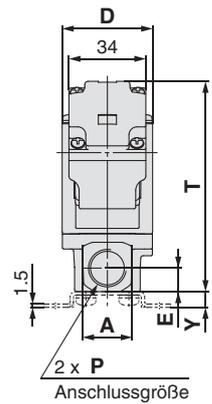
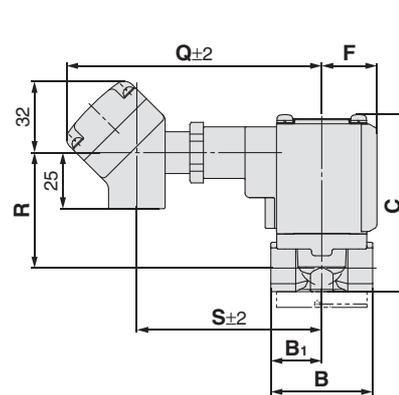
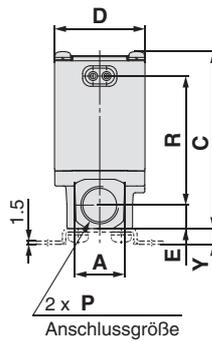
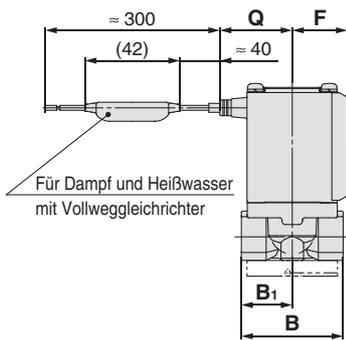
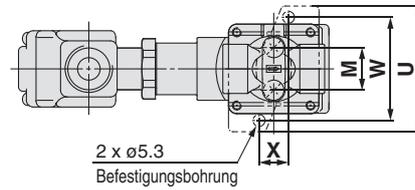
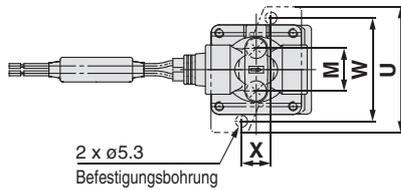
Dampf

\* Einsetzbar mit heißem Wasser.

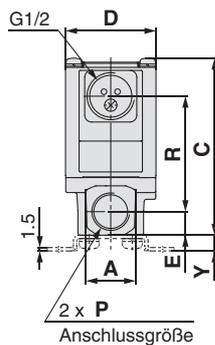
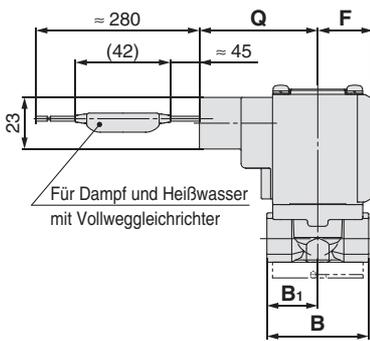
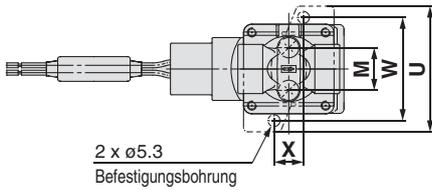
## Abmessungen für Gehäusematerialien C37 (Messing), rostfreier Stahl

### eingegossene Kabel

### Klemmenkasten



### Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Technische Daten

Für Druckluft

Für mittleres Vakuum

Für Wasser

Für Dampf

Konstruktion

Abmessungen

Größe	Anschlussgröße P	A	B	B <sub>1</sub>	C	D	E	F	Abmessungen Befestigungselement [mm]				
									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 (88)	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											
		eingegossene Kabel				Klemmenkasten			Kabeleingang für Schutzrohranschluss				
		Q	R	Q	R	S	T	Q	R				
1	1/8, 1/4	27	42 (47.5)	108	36 (41.5)	77	77 (83)	47.5	36 (41.5)				
2	1/4, 3/8	29.5	53.5 (61.5)	110.5	47 (55)	79.5	89.5 (97.5)	50	47 (55)				
3	1/4, 3/8	32	57.5 (66)	113	51.5 (59.5)	82	94 (103)	52.5	51.5 (59.5)				
	1/2	32	61	113	55	82	100.5	52.5	55				

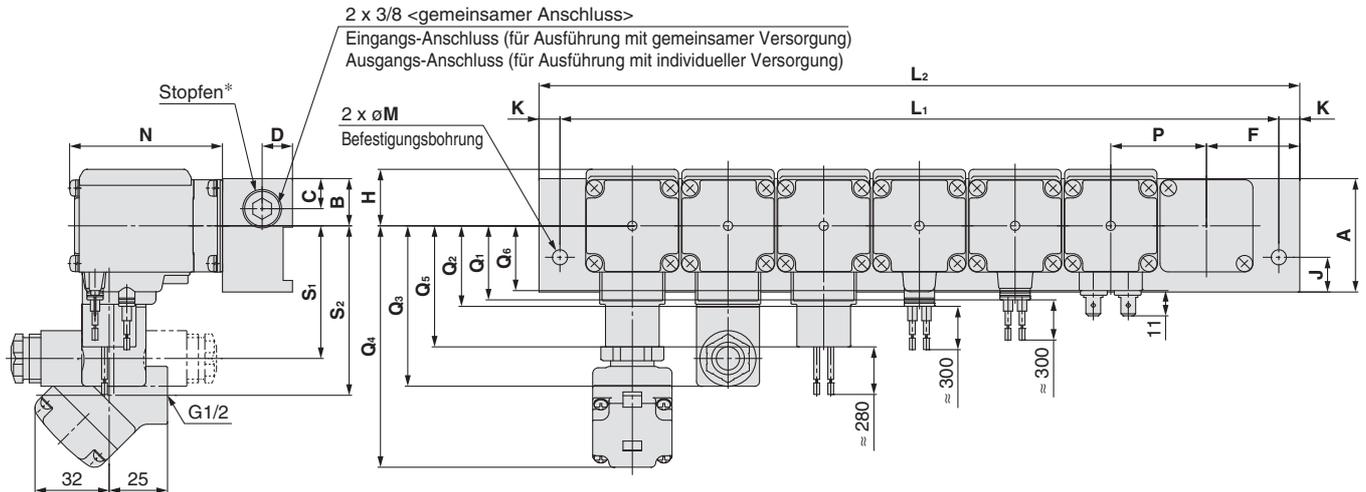
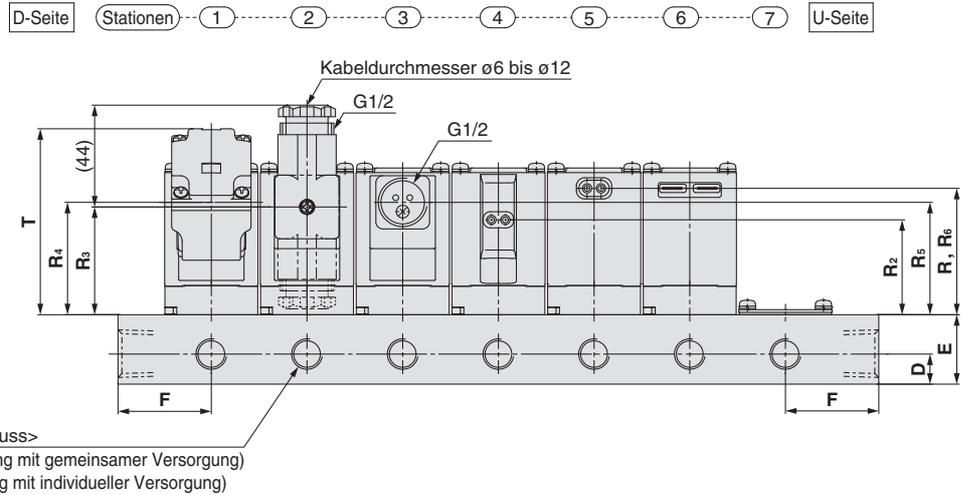
( ) : gibt die Abmessungen für die unbetätigte geöffnete Ausführung (N.O.) an.  
 DIN-Terminal und Faston-Klemme sind nicht für Dampf- und Heißwasser-Ventile erhältlich.

# Serie VX21/22/23 Direktbetätigtes 2/2-Wege-Elektromagnetventil



Für mittleres Vakuum, Druckluft

## Abmessungen für Mehrfachanschlussplatten 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 <sub>1</sub>	86	122	158	194	230	266	302	338	374
	L <sub>2</sub>	100	136	172	208	244	280	316	352	388
2	L <sub>1</sub>	90	126	162	198	234	270	306	342	378
	L <sub>2</sub>	108	144	180	216	252	288	324	360	396
3	L <sub>1</sub>	103	144	185	226	267	308	349	390	431
	L <sub>2</sub>	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	eingegossene Kabel		eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Terminal*			Klemmenkasten				Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker (Faston)	
	Q <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	R <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	Q <sub>4</sub>	R <sub>4</sub>	S <sub>2</sub>	T	Q <sub>5</sub>	R <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	R <sub>6</sub>
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 (55)	57.5	104.5	48.5 (57)	73.5	80.5 (89.5)	52.5	48.5 (57)	28	54.5 (63)

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

\* Achten Sie bei Verwendung eines nach unten ausgerichteten DIN-Terminals darauf, dass montierte Kabel und Schläuche nicht geklemmt werden.

# Serie VX21/22/23

## 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, der auf Rohrleitungen angelegt werden darf (Rohrleitungsdruck).

[Die Druckdifferenz im Elektromagnetventil darf den max. Betriebsdifferenzdruck nicht überschreiten.]

#### 4. Prüfdruck

Statischer Druck, der nach dem Zurückregeln in den Betriebsdruckbereich ohne Leistungsabfall mindestens eine Minute gehalten werden muss. [Wert unter den vorgeschriebenen Bedingungen]

### Elektrische Begriffe

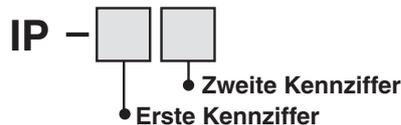
#### 1. Überspannung oder Spannungsspitze

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

#### 2. Schutzart

Die Schutzart ist definiert gemäß EN60529" Schutzarten durch Gehäuse (IP-code).

Beachten Sie die Schutzklasse der Produkte.



#### ● Erste Kennziffer: Schutzgrad für Berührungs- und Fremdkörperschutz

0	kein Schutz
1	Geschützt gegen feste Fremdkörper (Durchmesser ab 50 mm)
2	Geschützt gegen feste Fremdkörper (Durchmesser ab 12 mm)
3	Geschützt gegen feste Fremdkörper (Durchmesser ab 2.5 mm)
4	Geschützt gegen feste Fremdkörper (Durchmesser ab 1.0 mm)
5	staubgeschützt
6	staubdicht

#### ● Zweite Kennziffer: Schutzgrad Wasserschutz

0	kein Schutz	—
1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser	Tropfwassergeschützte Ausf. 1
2	Schutz gegen fallendes Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist*	Tropfwassergeschützte Ausf. 2
3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte°	Wasserdichte Ausf.
4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser	Spritzwasserfeste Ausf.
5	Schutz gegen Strahlwasser	Strahlwasserfeste Ausf.
6	Schutz gegen starkes Strahlwasser	Stark strahlwasserfeste Ausf.
7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen	Eintauchbare Ausf.
8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen	Untertauchbare Ausf.

Beispiel) IP65: Staubdicht, spritzwassergeschützt  
„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 – Handelsmarken: Viton®, Dai-el®, usw.

#### 2. Ölfreie Ausführung

Entfetten und Waschen der medienberührenden Teile

#### 3. Symbol

Beim JIS-Symbol (㊦) sind EIN und AUS blockiert (⊕), bei Rückdruck (AUS>EIN) unterliegt das Blockieren Einschränkungen.

(⊖) wird benutzt, wenn das Blockieren des Rückdrucks nicht möglich ist.

### Flachstecker (Faston)

1. Faston™ ist eine Handelsmarke der Tyco Electronics Corp.

2. Für den elektr. Anschluss der Spule mit Flachstecker (Faston), verwenden Sie bitte einen Amp/Faston-Anschluss/Serie 250 oder einen gleichwertigen Stecker.

# 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	<b>C, b</b>	—	ISO 6358: 1989 JIS B 8390: 2000
	—	<b>S</b>	JIS B 8390: 2000 Gerät: JIS B 8373, 8374, 8375, 8379, 8381
		<b>Cv</b>	ANSI/(NFPA)T3.21.3: 1990
Geräte zur Prozessmediensteuerung	<b>Av</b>	—	IEC60534-2-3: 1997 JIS B 2005: 1995
	—	<b>Cv</b>	Gerät: JIS B 8471, 8472, 8473

## 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**

$$Q = 600 \times A (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \dots\dots\dots(1)$$

Wenn  $\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} > b$ , **Strömung im Unterschallbereich**

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{1 - \left[ \frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} - b \right]^2} \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \dots\dots\dots(2)$$

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

**C** : Leitwert [dm<sup>3</sup>/(s·bar)]

**b** : Kritisches Druckverhältnis (-)

**P<sub>1</sub>** : Druck Eingangsseite (MPa)

**P<sub>2</sub>** : Druck Ausgangsseite (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.

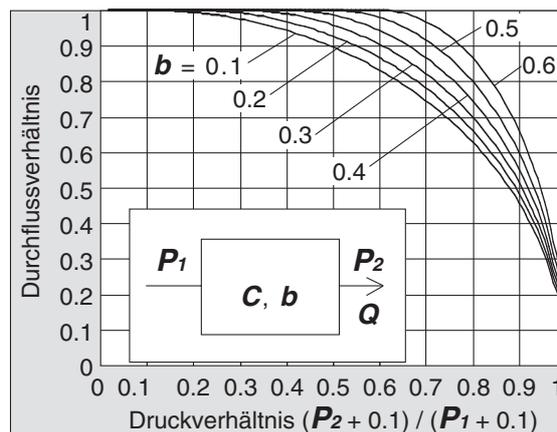
Beispiel:

Berechnung der Durchflussrate für **P<sub>1</sub>** = 0,4 [MPa], **P<sub>2</sub>** = 0,3 [MPa], **t** = 20 [°C] bei einem Magnetventil mit der Auslegung **C** = 2 [dm<sup>3</sup>/(s·bar)] und **b** = 0.3.

Nach der Formel (1), dem max. Durchflusswert  $600 \times 2 \times (0.4 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600$  [dm<sup>3</sup>/min (ANR)]

$$\text{Druckverhältnis} = \frac{0.3 + 0.1}{0.4 + 0.1} = 0.8$$

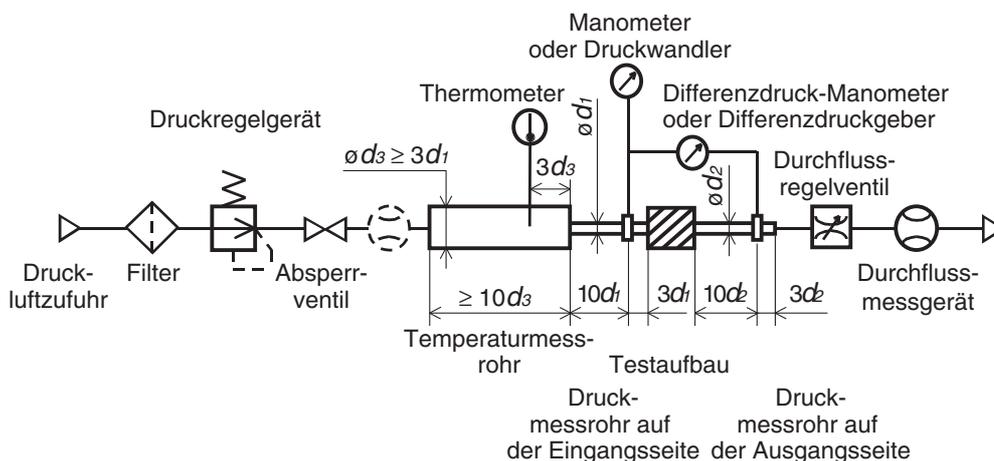
Laut Diagramm (1) liegt das Durchflussverhältnis bei 0.7, wenn für das Druckverhältnis 0.8 und **b** = 0.3.  
Daraus ergibt sich: Durchflussrate = max. Durchfluss x Durchflussrate = 600 x 0.7 = 420 [dm<sup>3</sup>/min (ANR)]



**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**

## Durchflusseigenschaften Elektromagnetventil 2 (Angabe der Durchfluss-Kennwerte)

### 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**

$$Q = 120 \times S (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \dots\dots\dots(3)$$

Wenn  $\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} > 0.5$ , **Strömung im Unterschallbereich**

$$Q = 240 \times S \sqrt{(P_2 + 0.1) (P_1 - P_2)} \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \dots\dots\dots(4)$$

Umrechnung des Leitwertes der **C**:

$$S = 5,0 \times C \dots\dots\dots(5)$$

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

**S**: effektiver Querschnitt [mm<sup>2</sup>]

**P<sub>1</sub>**: Druck Eingangsseite (MPa)

**P<sub>2</sub>**: 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.

$$S = 12.1 \frac{V}{t} \log_{10} \left( \frac{P_s + 0.1}{P + 0.1} \right) \sqrt{\frac{293}{T}} \dots\dots\dots(6)$$

**S**: effektiver Querschnitt [mm<sup>2</sup>]

**V**: Druckluftbehälterkapazität [dm<sup>3</sup>]

**t**: Entlüftungszeit (s)

**P<sub>s</sub>**: Druck im Behälter vor dem Entlüften (MPa)

**P**: Restdruck im Behälter nach dem Entlüften (MPa)

**T**: Temperatur im Behälter vor dem Entlüften (K)

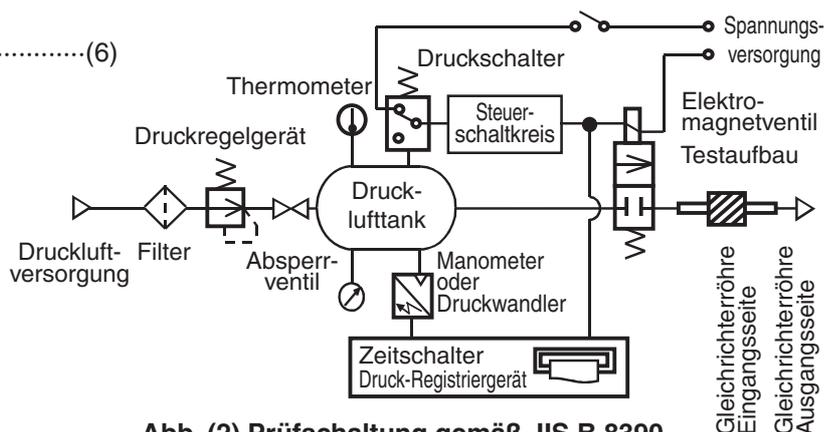


Abb. (2) Prüfschaltung gemäß JIS B 8390

## 2.3 Durchflusskoeffizient $C_v$ -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  $C_v$  mit folgender Formel, die, auf der Prüfung mit Prüfschaltung analog zur ISO 6358 basiert.

$$C_v = \frac{Q}{114.5 \sqrt{\frac{\Delta P (P_2 + P_a)}{T_1}}} \dots\dots\dots(7)$$

$\Delta P$ : 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 [dm<sup>3</sup>/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,  $0.07 \text{ bar} \leq \Delta P \leq 0.14$  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 m<sup>3</sup>/s, der durch das Ventil (Prüfgerät) fließt, wenn die Druckdifferenz 1 Pa beträgt. Er wird anhand folgender Formel berechnet:

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

**Av**: Durchflusskoeffizient [m<sup>2</sup>]

**Q**: Durchflussrate [m<sup>3</sup>/s]

$\Delta P$ : Druckdifferenz [ Pa ]

$\rho$ : Mediendichte [kg/m<sup>3</sup>]

(3) Durchflussformel

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

Für Flüssigkeiten:

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

**Q**: Durchfluss [ℓ/min]

**Av**: Durchflusskoeffizient [m<sup>2</sup>]

$\Delta P$ : Druckdifferenz [MPa]

**G**: relative Dichte [Wasser = 1]

Bei gesättigtem Wasserdampf:

$$Q = 8.3 \times 10^6 Av \sqrt{\Delta P (P_2 + 0.1)} \dots\dots\dots(10)$$

**Q**: Durchfluss (kg/h)

**Av**: Durchflusskoeffizient [m<sup>2</sup>]

$\Delta P$ : Druckdifferenz [MPa]

$P_1$ : Stromaufwärts [MPa]:  $\Delta P = P_1 - P_2$

$P_2$ : Stromabwärts [MPa]

# Durchflusseigenschaften Elektromagnetventil 3 (Angabe der Durchfluss-Kennwerte)

Umrechnung des Durchflusskoeffizienten:

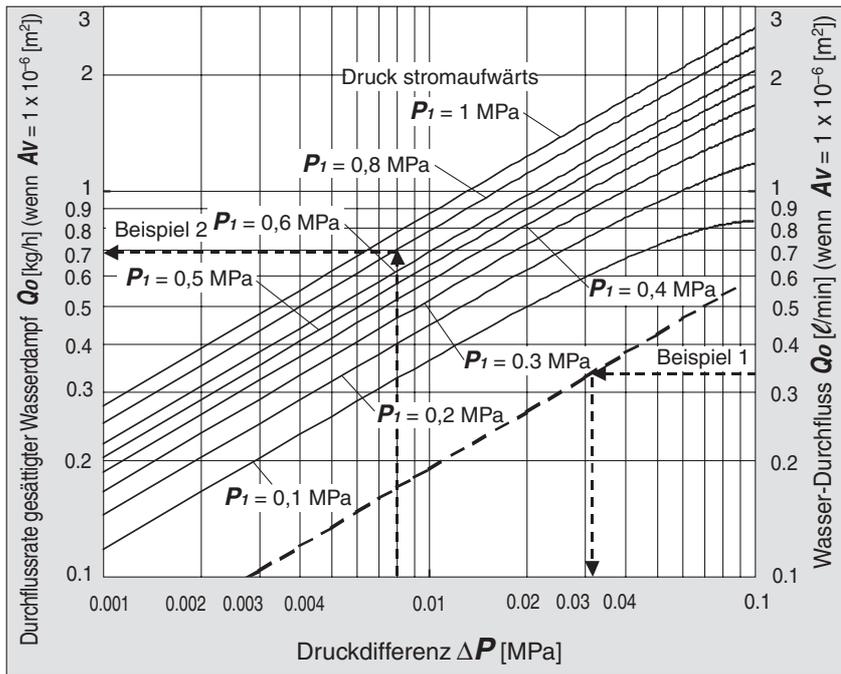
$$Av = 28 \times 10^{-6} Kv = 24 \times 10^{-6} Cv \dots\dots\dots(11)$$

Hier:

**Kv** : Wert des Wasserdurchflusses dargestellt in m<sup>3</sup>/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<sup>2</sup> (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  $\Delta P$  mit  $Q_0$  0.33 ergibt 0.031 [MPa].

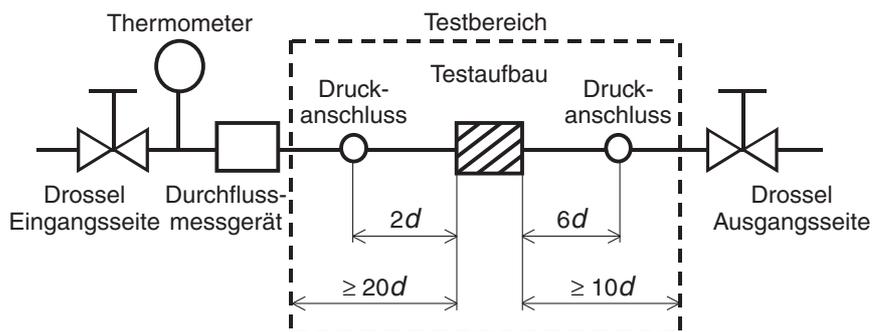
Beispiel 2:

Berechnung der Durchflussrate von gesättigtem wässrigen Dampf, wenn  $P_1 = 0.8 [MPa]$ ,  $\Delta P = 0.008 [MPa]$  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  $\Delta P$  0.008 abgelesen wird, das Ergebnis 0.7 [kg/h]. Somit ist die Durchflussrate  $Q = 0.7 \times 1.5 = 1.05 [kg/h]$ .

(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  $4 \times 10$  nicht übersteigt.<sup>4</sup> Die Messergebnisse für die Formel (8) müssen ausgetauscht werden, um den Wert **Av**.



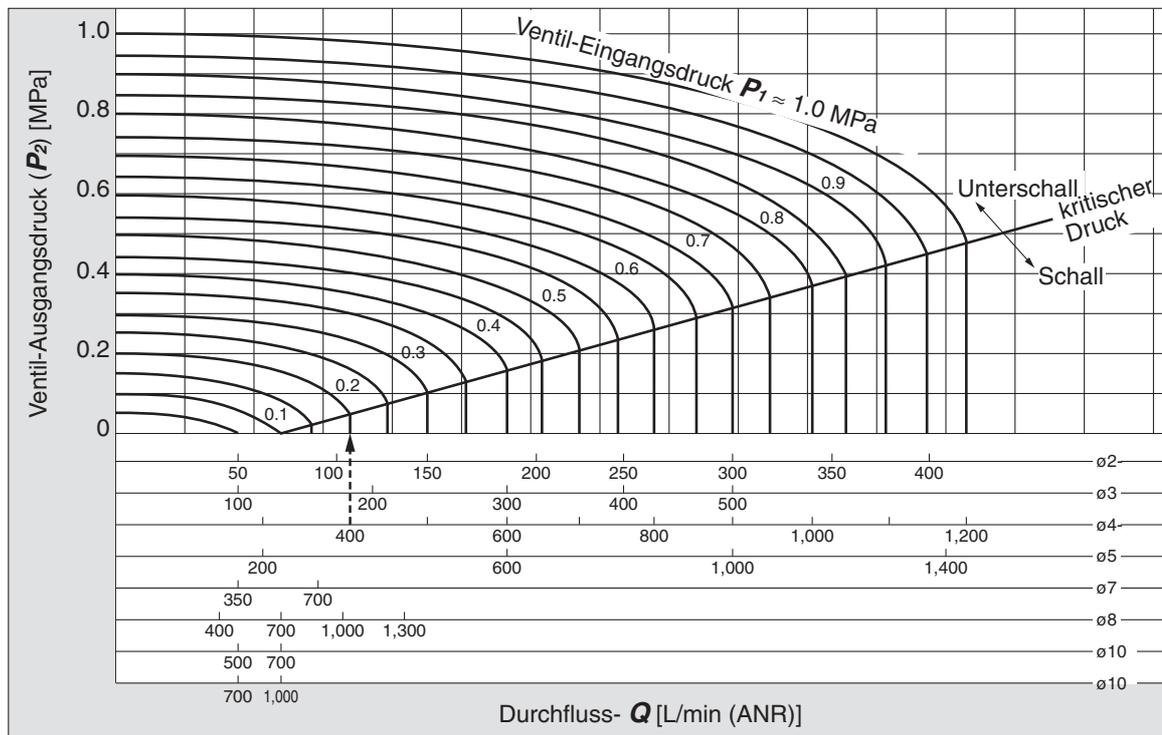
**Abb. (3) Prüfschaltung gemäß IEC60534-2-3, JIS B 2005**

# Serie VX21/22/23

## Durchfluss-Kennlinien

Anm.) Verwenden Sie dieses Diagramm als Richtlinie. Zur Ermittlung von exakten Durchflusswerten, siehe Seiten 30 bis 33.

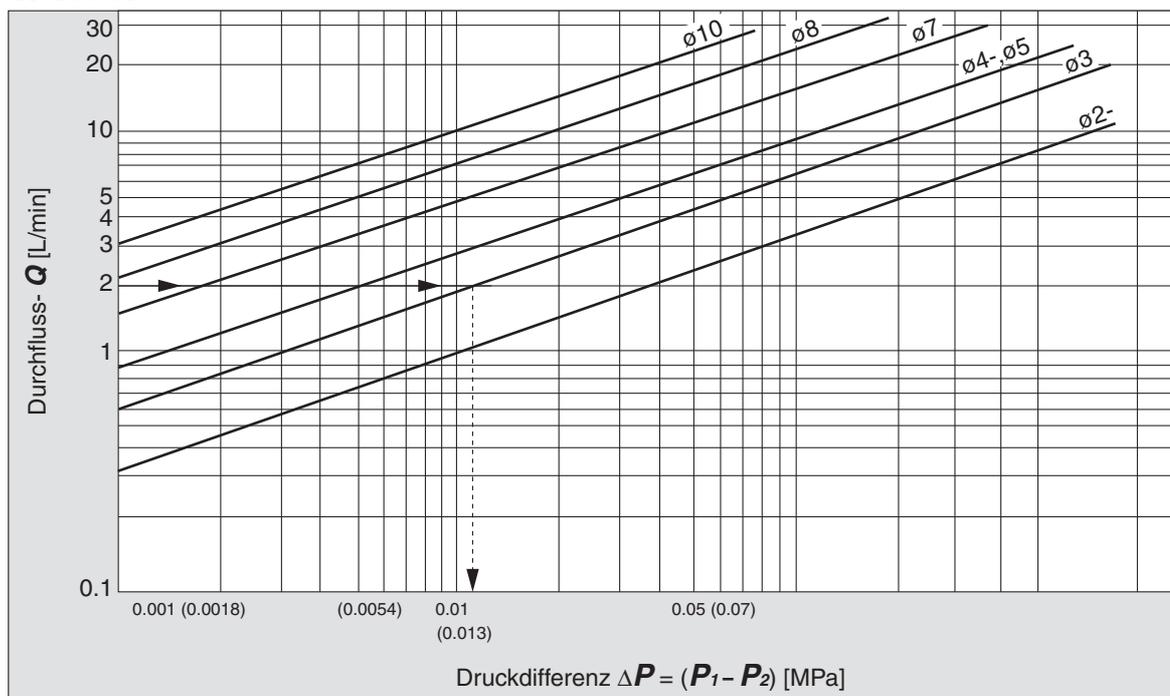
### Druckluft



#### 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  $\varnothing 4$ -Nennweite und  $P_1 \approx 0.58$  MPa für eine  $\varnothing 3$ -Nennweite.

### Wasser



#### Lesen des Diagramms

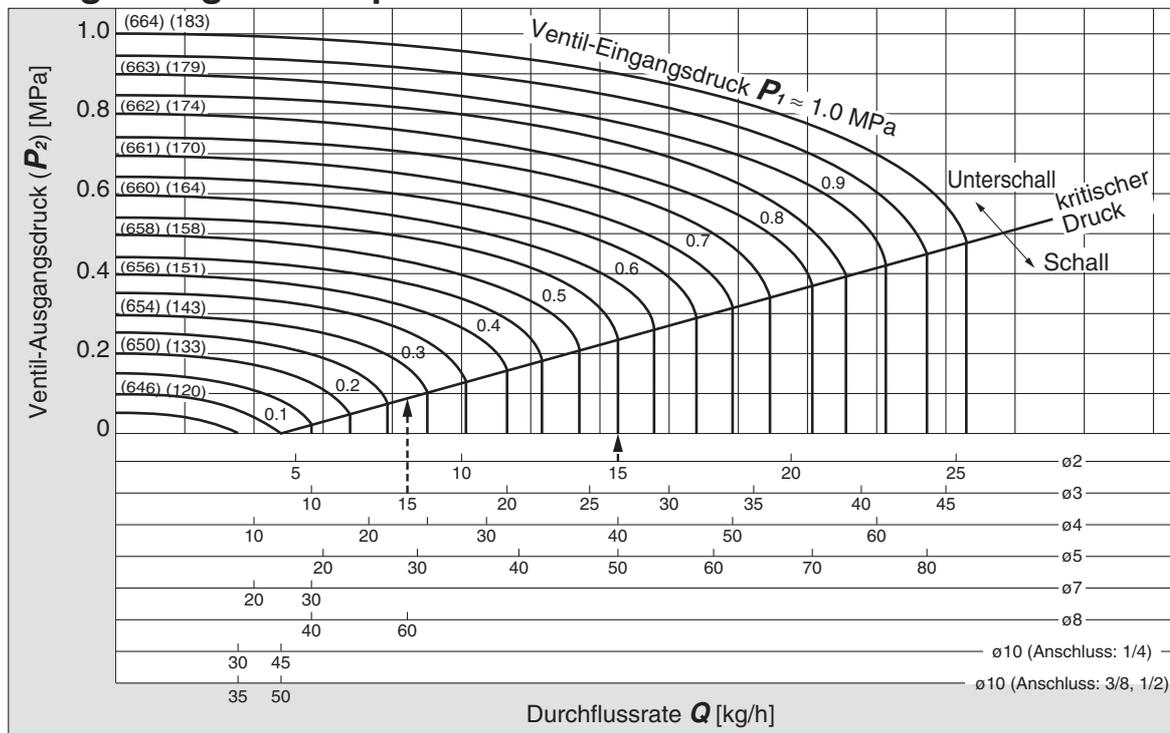
Bei einem Wasserdurchfluss von 2 L/min entsteht ein Druckdifferenz von,  $\Delta P = 0.013$  MPa für ein Ventil mit einer Nennweite von  $\varnothing 3$  mm.

# Serie VX21/22/23

## Durchfluss-Kennlinien 2

Anm.) Verwenden Sie dieses Diagramm als Richtlinie. Siehe Seiten 32 bis 35 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 ø2-Nennweite und  $P_1 \approx 0.28$  MPa für eine ø3-Nennweite.

Der Wert der potentiellen Wärme variiert je nach Druck  $P_1$ . Bei 15kg/h ergibt sich eine Wärme von ca. 9700 kcal/h.

### Ersatzteile

Für Druckluft, mittleres Vakuum, Wasser, Öl



#### • Bestell-Nr. DIN-Stecker

ohne elektrische Option

**C18312G6GCU**

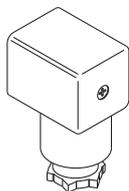
mit elektrischer Option (Betriebsanzeige)

**GDM2A-L**

elektrische Option   
L mit Betriebsanzeige

#### • Nennspannung

1	100 VAC, 110 VAC
2	200 VAC, 220 VAC 230 VAC, 240 VAC
5	24 VDC, 24 VAC
6	12 VDC
15	48 VAC



#### • Dichtung für DIN-Stecker

**VCW20-1-29-1**

#### • Anschlusskabel für Faston-Klemme (Set aus 2 Stk.)

**VX021S-1-16FB**



# Serie VX21/22/23

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch "Sicherheitshinweise zum Umgang mit 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

#### ! Design

##### 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 Notausschaltventil) 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-Schutzklasse 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<sup>2</sup>/s. Bei Fragen, wenden Sie sich bitte an SMC.

###### 2) Brennare 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.

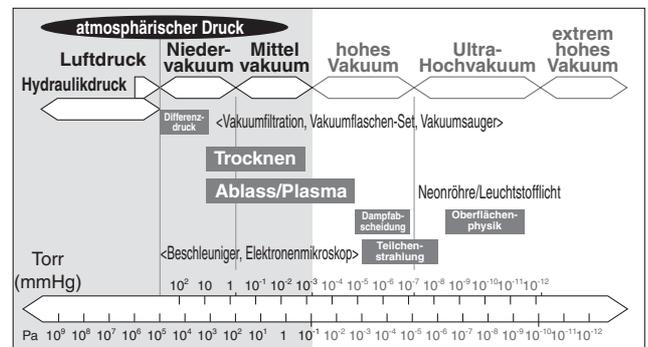
Druckluft, die große Mengen an Kondensat enthält, kann Fehlfunktionen des Ventils oder an anderen pneumatischen Geräten verursachen. Um dies zu vermeiden, installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner o.Ä.

###### 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 bei 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.



Bitte vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch "Sicherheitshinweise zum Umgang mit 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 Heißwasser können Funktionsstörungen oder Leckagen verursacht durch Entzinkung, Erosion, Korrosion usw. entstehen. Das Messinggehäuse (C37) dieses Produkts besteht standardmäßig aus entzinkungsresistentem Material. 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 Verunreinigung 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

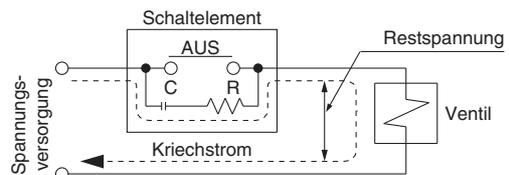
1) Die Ventile können bei einer Umgebungstemperatur zwischen -10 und -20 °C eingesetzt werden; treffen Sie jedoch Maßnahmen, die das Gefrieren oder Verfestigen von Verunreinigungen o.Ä. verhindern.

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/Spulenkategorie B mit Vollweggleichrichter: max. 10% der Nennspannung  
DC-Spule: max. 2% der Nennspannung

##### 2. Modell auswählen

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

##### 3. Öl als Medium

Die kinematische Viskosität darf folgenden Wert nicht überschreiten: 50 mm<sup>2</sup>/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.



Bitte vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch "Sicherheitshinweise zum Umgang mit 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. Befestigen Sie das Produkt mit Befestigungselementen Bei Verrohrung mit Stahlleitungen und Kupferverschraubungen kann dies entfallen.
6. Vermeiden Sie Vibrationsquellen bzw. montieren Sie den Ventilkörper so, daß 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.

### Leistungsanschluss

#### ⚠️ Warnung

1. Während des Betriebs können Verschleiß Schläuche 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 verrohren mit Schläuchen sicher. Verwenden Sie dazu das Befestigungselement.

#### ⚠️ Achtung

##### 1. Vorbereitende Maßnahmen

Spülen Sie die Schläuche vor dem Anschließen gründlich oder blasen Sie sie mit Druckluft aus. Späne, Schneidöl und andere Verunreinigungen werden aus dem Leitungsinnen entfernt. Verlegen Sie die Schläuche so, dass auf das Gehäuse keine Zug-, Druck- oder Biegekräfte usw. wirken.

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

##### 3. Korrektes Anzugsdrehmoment beachten.

Folgende Anzugsdrehmomente sind beim Montieren von Schraub- und Steckverbindungen zu verwenden.

##### Anzugsdrehmomente für Leistungsanschlüsse

Anschlussgewinde	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. Leistungsanschluss

Beachten Sie beim Anschließen der Leitungen die Angaben im Betriebshandbuch, um Fehler bei der Anschlussbelegung zu vermeiden.

5. Bei leckagefreien und Vakuum-Anwendungen ist Sorgfalt besonders bezüglich der Verschmutzung durch Fremdkörper und der Dichtheit der Verbindungen geboten.

### Empfohlene Leitungsverlegung

1. Sehen Sie beim Anschluss von Schläuchen mit Steckverbindungen 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).

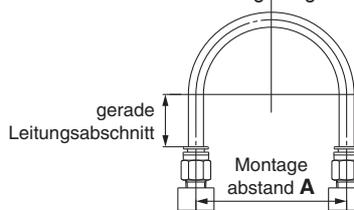


Fig. 1 Empfohlene Leitungsverlegung

Einheit: mm

Schlauch-Ø	Montageabstand A			gerader Leitungsabschnitt
	Nylon-Schlauch	Weichnylon-Schlauch	Polyurethan-Schlauch	
ø 1/8"	min. 44	min. 29	min. 25	min. 16
ø 6	min. 84	min. 39	min. 39	min. 30
ø 1/4"	min. 89	min. 56	min. 57	min. 32
ø 8	min. 112	min. 58	min. 52	min. 40
ø 10	min. 140	min. 70	min. 69	min. 50
ø 12	min. 168	min. 82	min. 88	min. 60

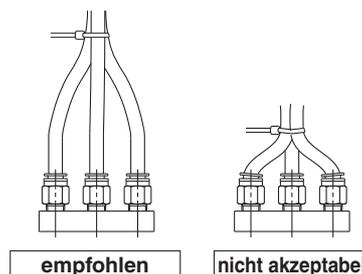


Abb. 2 Schlauchverbindung mit Kabelbinder

### Verdrahtung

#### ⚠️ Achtung

1. Als Faustregel sollten elektrische Kabel mit einem Querschnitt von 0.5 bis 1.25 mm<sup>2</sup> zur Verdrahtung verwendet werden. Vermeiden Sie außerdem Krafteinwirkungen auf die Kabel.
2. Verwenden Sie elektrische Schaltkreise mit vibrationsunempfindlichen Kontakten.
3. Verwenden Sie eine Spannung von ±10% der Nennspannung. Bei DC-Ansteuerung, mit kurzer Ansprechzeit, sollte die Abweichung bei max. ±5% der Nennspannung liegen. Beachten Sie auch den Spannungsabfall über dem Anschlusskabel.
4. Wenn Spannungsspitzen die Funktion des elektrischen Schaltkreises beeinträchtigen, ist eine Funkenlöschung parallel zum Elektromagneten zu installieren. Sie können eine Anschlussart wählen, die einen Schaltkreis zum Schutz vor Überspannung hat. (Spannungsspitzen können auch mit Schutzbeschaltung auftreten. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an SMC.)



Bitte vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch "Sicherheitshinweise zum Umgang mit 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

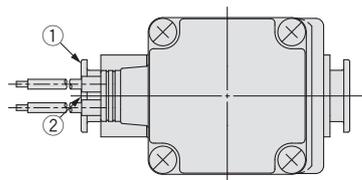
1. Besteht die Möglichkeit, dass Rückdruck auf das Ventil einwirkt, treffen Sie bitte Gegenmaßnahmen. Montieren Sie beispielsweise ein Rückschlagventil auf der Ausgangsseite des Ventils.
2. Installieren Sie bei Problemen mit Wasserschlag ein Gerät zur Wasserschlagentlastung (Speicher usw.) oder verwenden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

## 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



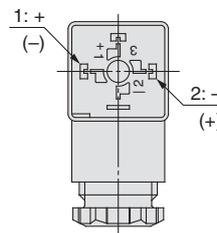
Nennspannung	Anschlusskabelfarbe	
	①	②
DC	schwarz	rot
100 VAC	blau	blau
200 VAC	rot	rot
weitere AC-Nennspannungen	grau	grau

\* ohne Polarität

\*\* nur Spulenklasse B

#### ■ DIN-Terminal

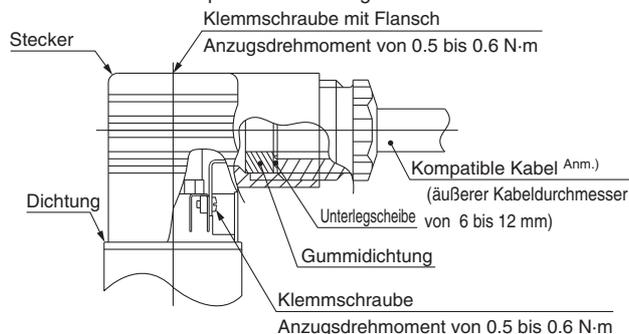
Beachten Sie beim Anschließen des DIN-Terminals an die Stromversorgung das unten dargestellte Verdrahtungsschema.



Terminal-Nr.	1	2
DIN-Terminal	+ (-)	- (+)

\* 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.



# Serie VX21/22/23

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 5

Bitte vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Die zusätzlichen Sicherheitshinweise auf der Katalogumschlagseite, dem Handbuch "Sicherheitshinweise zum Umgang mit 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.

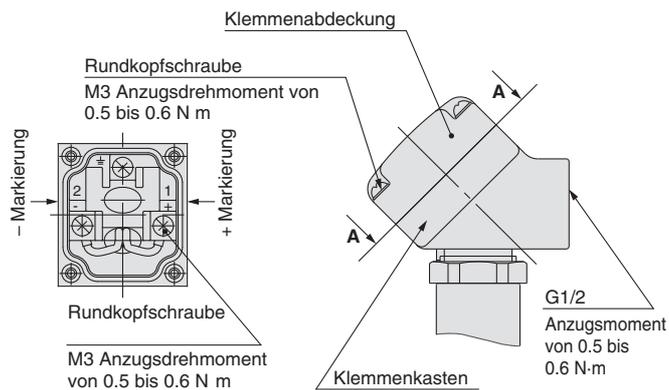
### Elektrischer Anschluss

#### Achtung

##### ■ Klemmenkasten

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

- Beachten Sie die spezifischen Anzugsdrehmomente.
- Die Signal-Anschlussklemme (G1/2) mit dem betreffenden Kabeleingang usw.



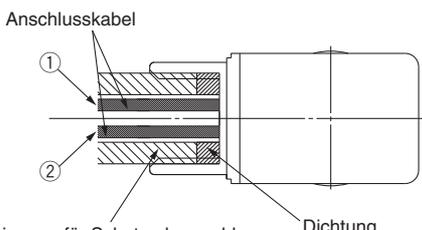
#### Ansicht A-A

(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



(Anschluss G1/2 Anzugsmoment von 0.5 bis 0.6 N-m)

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

\* ohne Polarität  
(Die Energiesparausführung hat Polarität.)

Beschreibung	Bestell-Nr.
Dichtung	VCW20-15-6

Anm.) Bitte gesondert bestellen.

### Elektrische Schaltkreise

#### Achtung

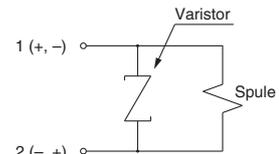
##### [DC-Schaltkreis]

Eingegossenes Kabel, Flachstecker (Faston),



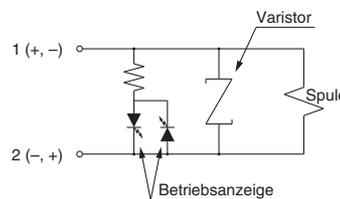
ohne elektrische Option

Eingegossenes Kabel, DIN-Terminal Klemmenkasten, Kabeleingang mit Schutzrohr



mit Funkenlöschung

##### DIN-Terminal, Klemmenkasten

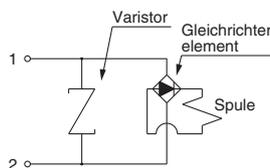


mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung

##### [AC-Schaltkreis]

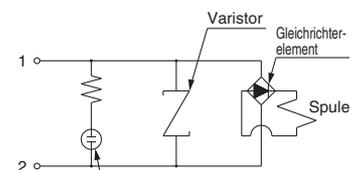
\* Bei AC (Spulenklasse B) ist das Standardprodukt mit einer Funkenlöschung ausgestattet.

Eingegossenes Kabel, DIN-Terminal Klemmenkasten, Kabeleingang mit Schutzrohr



ohne Betriebsanzeige

DIN-Terminal, Klemmenkasten



mit Betriebsanzeige

### Steckverbindung

#### Achtung

Näheres zur Handhabung von Steckverbindungen und passenden Schläuchen finden Sie auf Seite 39 und bei den Steckverbindungen der KQ2-Serie.

Informationen zur KQ2-Serie können auf folgender SMC-Webseite heruntergeladen werden: <http://www.smc.eu>.

## **Sicherheitshinweise**

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte "**Achtung**", "**Warnung**" oder "**Gefahr**" bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC)\*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

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

- \*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik  
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik  
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)  
ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen usw.

### **Warnung**

#### 1. Verantwortlich für die Kompatibilität des Produktes ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da das hier aufgeführte 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 angegebenen Teile 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 angegebene 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.

1. 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.
2. Soll das Produkt entfernt werden, überprüfen Sie zunächst die Einhaltung der oben genannten Sicherheitshinweise. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung aller betreffenden Komponenten. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produktes oder Fehlfunktionen zu verhindern.

### **Warnung**

#### 4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.
3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.



#### SMC Corporation (Europe)

Austria	☎+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	☎+32 (0)33551464	www.smc-pneumatics.be	info@smc-pneumatics.be
Bulgaria	☎+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	☎+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	☎+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	☎+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smc.dk.com
Estonia	☎+372 6510370	www.smc-pneumatics.ee	smc@smc-pneumatics.ee
Finland	☎+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi
France	☎+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	promotion@smc-france.fr
Germany	☎+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	☎+30 210 2717265	www.smc-hellas.gr	sales@smc-hellas.gr
Hungary	☎+36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	☎+353 (0)14039000	www.smc-pneumatics.ie	sales@smc-pneumatics.ie
Italy	☎+39 0292711	www.smc-italia.it	mailbox@smc-italia.it
Latvia	☎+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	☎+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	☎+31 (0)205318888	www.smc-pneumatics.nl	info@smc-pneumatics.nl
Norway	☎+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	☎+48 (0)222119616	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	☎+351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Romania	☎+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	☎+7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	☎+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	☎+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	☎+34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	☎+46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Switzerland	☎+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	☎+90 212 489 0 440	www.smc-pneumatik.com.tr	info@smc-pneumatik.com.tr
UK	☎+44 (0)845 121 5122	www.smc-pneumatics.co.uk	sales@smc-pneumatics.co.uk