

Pilotgesteuertes 2/2-Wege-Elektromagnetventil

neu



Druckluft



Wasser



Öl



Heißwasser
(99°C)



Hochtemperaturöl
(99°C)



kompakt

Höhe

ca. **7% kleiner*** (7 mm)
(VXD24)

leicht

Gewicht

20% leichter* (90 g)
(VXD23 Kunststoffkörper)

Schutzart IP65*

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

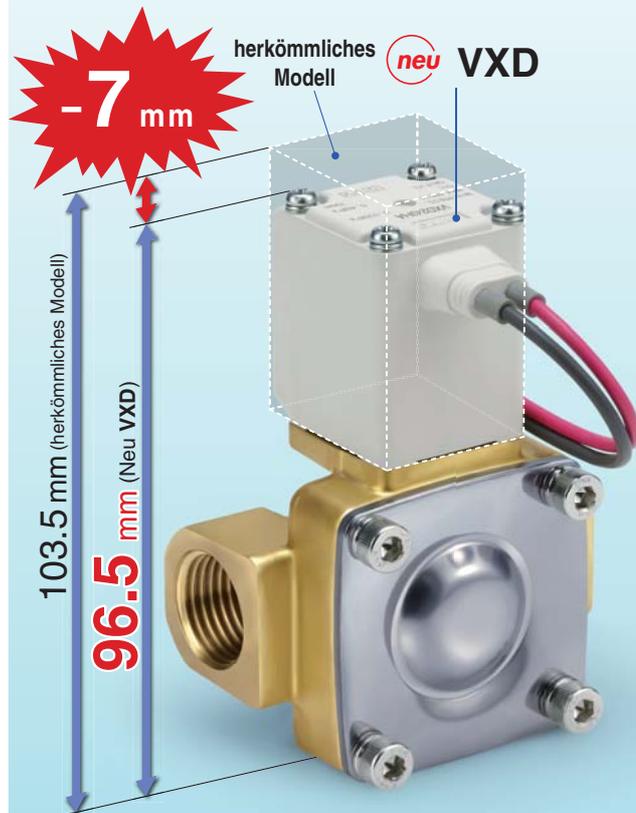
Leistungsaufnahme

(DC/N.C.-Ventil)

4.5 W (VXD23 bis 25)

7 W (VXD26)

* Vergleich mit herkömmlichem SMC-Modell



Druckluft

..... Gehäusematerial

Kunststoff (VXD2_A³)

Aluminium (VXD2_A³)

Befestigungselement
Standardausführung

Schlauch-Außen-Ø
10 und 12 mm
3/8"



Ventilkörper aus
Kunststoff

Ventilkörper aus
Aluminium



Druckluft



Wasser



Öl



Heißwasser
(99°C)



Hochtemperaturöl
(99°C)

..... Gehäusematerial

C37 (Messing), rostfreier Stahl

(VXD2_A³ bis 2_B⁶)



Gehäuse aus
C37 (Messing)

Ventilkörper aus
rostfreiem Stahl

Magnetspulenausführung

Isolierung Klasse B/H

Klasse B

Klasse H

Ventiltyp

N.C.

N.O.

Serie VXD



CAT.EUS70-50A-DE

Pilotgesteuertes 2/2-Wege-Elektromagnetventil Serie VXD



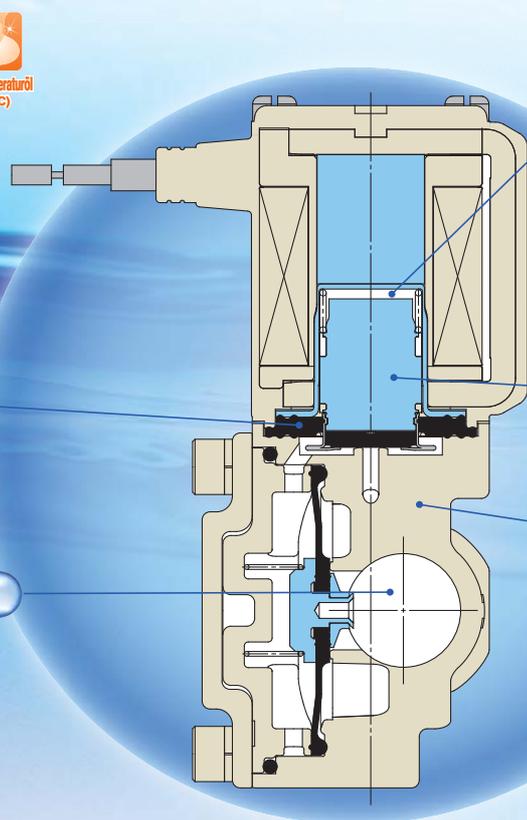
Schutzart
IP65

Flammenbeständig
gemäß UL94V-0

Geräuscharme Konstruktion

Schaltgeräusche reduziert durch Dämpfungsscheibe

Anschlussvarianten
mit Gewinde, Steckverbindung



Optimierter Zwischenraum

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

Leistungsaufnahme:

4.5 W (VXD23 bis 25)

7 W (VXD26)

Verbesserte Korrosionsbeständigkeit des Ankers

Gehäusematerial

Druckluft

Aluminium (VXD2_A³)

Kunststoff (VXD2_A³)

C37 (Messing)

rostfreier Stahl (VXD2_B⁴ bis 2_D⁶)

**Wasser/Öl/Heißwasser/
Hochtemperaturöl**

C37 (Messing)

rostfreier Stahl (VXD2_A³ bis 2_D⁶)



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 einen Vollweggleichrichter sorgt für weniger Brummgeräusche.
- Reduzierte Scheinleistung** (Klasse B, N.C.-Ventil)
10 VA → **7 VA** (VXD23 bis 25)
20 VA → **9.5 VA** (VXD26)
- 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 Schlaggeräusches während des Betriebs.

Modell	Größe	Nennweite	Gehäusematerial	Anschlussgröße								
				Gewinde					Steckverbindung			
				1/4	3/8	1/2	3/4	1	ø10	ø3/8"	ø12	
VXD2 _A ³	8A 10A 15A	10 mmø	Aluminium	●	●	●	—	—	—	—	—	—
			Kunststoff	—	—	—	—	—	●	●	●	
			C37 (Messing)	●	●	●	—	—	—	—	—	
			rostfreier Stahl	●	●	●	—	—	—	—	—	
VXD2 _B ⁴	10A 15A	15 mmø	C37 (Messing)	—	●	●	—	—	—	—	—	
			rostfreier Stahl	—	●	●	—	—	—	—	—	
VXD2 _C ⁵	20A	20 mmø	C37 (Messing)	—	—	—	●	—	—	—	—	
			rostfreier Stahl	—	—	—	●	—	—	—	—	
VXD2 _D ⁶	25A	25 mmø	C37 (Messing)	—	—	—	—	●	—	—	—	
			rostfreier Stahl	—	—	—	—	●	—	—	—	



Allgemeine technische Daten	2	Technische Daten
Modell-Auswahl.....	3	
 Für Druckluft		Für Druckluft
Modell/Technische Daten Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage ..	4, 5	
Bestellschlüssel	6	Für Wasser
 Für Wasser		
Modell/Technische Daten Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage ..	7, 8	Für Öl
Bestellschlüssel	9	
 Für Öl		Für Heißwasser
Modell/Technische Daten Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage ..	10, 11	
Bestellschlüssel	12	Für Hochtemperaturöl
 Für Heißwasser		
Modell/Technische Daten Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage ..	13, 14	Optionen
Bestellschlüssel	15	
 Für Hochtemperaturöl		Konstruktion
Modell/Technische Daten Ventil, Medien- und Umgebungstemperatur, Ventilleckage ..	16, 17	
Bestellschlüssel	18	Abmessungen
Konstruktion	19	
Abmessungen		
für Druckluft, Wasser, Öl		
Gehäusematerial: Kunststoff	21	Optionen
Gehäusematerial: Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl ...	23	
Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl ...	25	
für Heißwasser/Hochtemperaturöl		Konstruktion
Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl ...	29	
Ersatzteile	32	Abmessungen
Glossar	33	
Durchfluss-Kennwert Elektromagnetventile	34	
Durchfluss-Kennlinien	39	
Produktspezifische Sicherheitshinweise.....	41	
Sicherheitshinweise	Umschlagseite	

Technische Daten (Standard)

Technische Daten Ventil	Ventilkonstruktion		Pilotgesteuert, 2/2-Wege mit Membran
	Prüfdruck		2.0 MPa (Ausführung mit Kunststoffkörper 1.5 MPa)
	Gehäusematerial		Aluminium, Kunststoff, C37 (Messing), Edelstahl
	Dichtungsmaterial		NBR, FKM, EPDM
	Schutzart		staubgeschützte, spritzwasserfeste Ausführung (IP65) ^{Anm.)}
	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 Restspannung	AC	max. 10 % der Nennspannung
		DC	max. 2 % der Nennspannung
	Spulenisoliertungsklasse		Spulenisoliertungsklasse B, Spulenisoliertungsklasse H

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

⚠ Lesen Sie vor der Handhabung die „produktspezifischen Sicherheitshinweise“ durch.

Technische Daten der Magnetspule

unbetätigt geschlossen (N.C.)

DC-Ausführung

Modell	Leistungsaufnahme [W] ^{Anm. 1)}	Temperaturanstieg [°C] ^{Anm. 2)}
VXD23 bis 25	4.5	50
VXD26	7	55

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.

unbetätigt geöffnet (N.O.)

DC-Ausführung

Modell	Leistungsaufnahme [W] ^{Anm. 1)}	Temperaturanstieg [°C] ^{Anm. 2)}
VXD2A bis 2C	7.5	60
VXD2D	8.5	70

AC-Ausführung (mit integriertem Vollwedgeleicherter)

Spulenisoliertungsklasse B

Modell	Scheinleistung [VA] ^{Anm. 1) 2)}	Temperaturanstieg [°C] ^{Anm. 3)}
VXD23 bis 25	7	60
VXD26	9.5	70

AC-Ausführung (mit integriertem Vollwedgeleicherter)

Spulenisoliertungsklasse B

Modell	Scheinleistung [VA]	Temperaturanstieg [°C]
VXD2A bis 2C	9	60
VXD2D	10	70

Spulenisoliertungsklasse H

Modell	Scheinleistung [VA] ^{Anm. 1) 2)}	Temperaturanstieg [°C] ^{Anm. 3)}
VXD23 bis 25	9	100
VXD26	12	100

Spulenisoliertungsklasse H

Modell	Scheinleistung [VA] ^{Anm. 1) 2)}	Temperaturanstieg [°C] ^{Anm. 3)}
VXD2A bis 2C	9	100
VXD2D	12	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 VXD Modell-Auswahl

Modell-Auswahl

Schritt 1 Wahl des Mediums

Parameter	Parameterwahl	Seite	Symbol
Wahl des Mediums	Druckluft 	Seite 4	0
	Wasser 	Seite 7	2
	Öl 	Seite 10	3
	Heißwasser 	Seite 13	5
	Hochtemperaturöl 	Seite 16	6

VXD2 3 0 A A

Schritt 2 Wählen Sie aus „Durchfluss - Druck“ für jedes Medium „Gehäusematerial“, „Anschlussgröße“ und „Nennweite“.

Parameter	Parameterwahl	Symbol
Wahl aus „Durchfluss — Druck“ • Gehäusematerial • Anschlussgröße • Nennweite	Größe 8A	3
	Ventiltyp N.C.	
	Gehäusematerial Aluminium	A
	Anschlussgröße 1/4	
	Nennweite 10	

VXD2 3 0 A A

Schritt 3 Wahl der elektrischen Spezifikation

Parameter	Parameterwahl	Symbol
Wahl der elektrischen Spezifikation	Spannung 24 VDC	A
	Elektrischer Eingang eingegossene Kabel	

VXD2 3 0 A A

Schritt 4 Für andere Optionen siehe „Bestellschlüssel“.

Technische Daten

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für Heißwasser

Für Hochtemperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

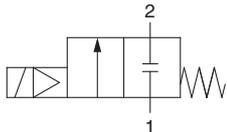


Für Druckluft

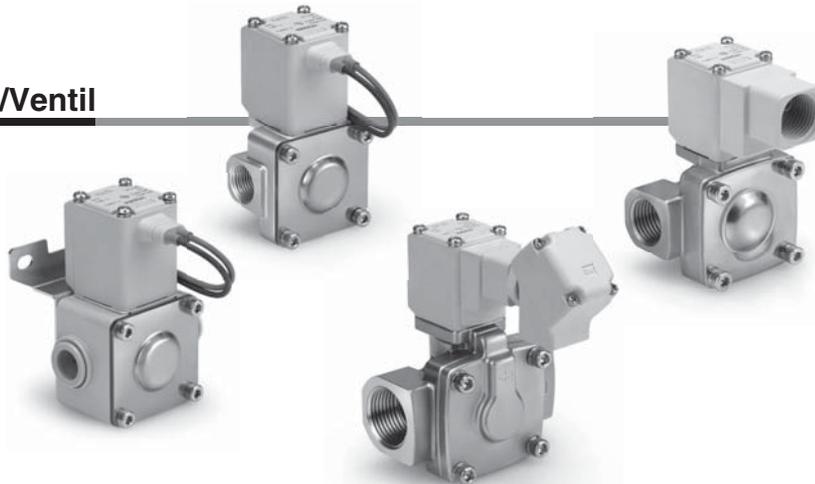
Technische Daten Modell/Ventil

N.C.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf S. 33 für Symbole.



unbetätigt geschlossen (N.C.)

Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite	Modell	min. Betriebsdifferenzdruck ^{Ann. 1)} [MPa]	max. Betriebsdifferenzdruck		Durchfluss-Kennwerte				max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Ann. 2)} [g]		
					AC	DC	C	b	Cv	effektiver Querschnitt [mm ²]				
Aluminium	1/4 (8A)	10	VXD230	0.02	0.9	0.7	8.5	0.35	2.0	—	1.5	370		
	3/8 (10A)						9.2						2.4	
	1/2 (15A)						9.2							2.4
Kunststoff	ø10						5.6	0.33	1.3				330	
	ø3/8"						4.8	0.33	0.9					330
	ø12						7.2	0.33	1.5					
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	3/8 (10A)	15	VXD240		1.0	1.0	18.0	0.35	5.0				225	720
	1/2 (15A)	20	VXD250				20.0		5.5					
	3/4 (20A)	25	VXD260				38.0	9.5	840					
	1 (25A)	25	VXD260				—	—						

Ann. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann.

Ann. 2) 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.

Ann. 3) Falls Sie ein Ventil für Luft aus C37 (Messing) oder SUS (rostfreier Stahl) mit der Anschlussgröße 1/4 benötigen, verwenden Sie das Ventil für Wasser.

• Im Glossar auf Seite 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdruckdifferenz, der maximalen Betriebsdruckdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
-10 ^{Ann.)} bis 60	-20 bis 60

Ann.) Taupunkttemperatur: max. -10°C

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Druckluft) ^{Ann.)}	
	VXD23 bis 26 (8A bis 25A)	
NBR, FKM	15 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Aluminium)	
	15 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Kunststoff)	
	2 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Metall)	

externe Leckage

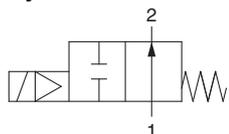
Dichtungsmaterial	Leckagerate (Druckluft) ^{Ann.)}	
	VXD23 bis 26 (8A bis 25A)	
NBR, FKM	15 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Aluminium)	
	15 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Kunststoff)	
	1 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Metall)	

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

Technische Daten Modell/Ventil

N.O.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



unbetätigt geöffnet (N.O.)

Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite	Modell	min. Betriebsdifferenzdruck ^{Anm. 1)} [MPa]	max. Betriebsdifferenzdruck		Durchfluss-Werte				max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2)} [g]			
					AC	DC	C	b	Cv	effektiver Querschnitt [mm ²]					
Aluminium	1/4 (8A)	10	VXD2A0	0.02	0.6	0.4	8.5	0.35	2.0	—	1.5	390			
	3/8 (10A)						9.2					2.4	390		
	1/2 (15A)						9.2					2.4	390		
Kunststoff	ø10	15	VXD2B0				0.7	0.7	5.6			0.35	5.0	350	
	ø3/8"								4.8					0.9	350
	ø12								7.2					1.5	350
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	3/8 (10A)	20	VXD2C0		0.7	0.7			18.0			0.35	5.5	740	
	1/2 (15A)								20.0					5.5	740
	3/4 (20A)								38.0					9.5	860
	1 (25A)						—	—	225			1390			

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann.

Anm. 2) 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.

Anm. 3) Falls Sie ein Ventil für Luft aus C37 (Messing) oder SUS (rostfreier Stahl) mit der Anschlussgröße ¼ benötigen, verwenden Sie das Ventil für Wasser.

- Im Glossar auf Seite 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdruckdifferenz, der maximalen Betriebsdruckdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
-10 ^{Anm.)} bis 60	-20 bis 60

Anm.) Taupunkttemperatur: max. -10°C

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Druckluft) ^{Anm.)}	
	VXD2A bis 2D (8A bis 25A)	
NBR, FKM	15 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Aluminium)	
	15 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Kunststoff)	
	2 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Metall)	

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Druckluft) ^{Anm.)}	
	VXD2A bis 2D (8A bis 25A)	
NBR, FKM	15 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Aluminium)	
	15 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Kunststoff)	
	1 cm ³ /min oder weniger (Ventilkörper aus Metall)	

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

VXD2 3 0 A A A

Medium
0 Druckluft

Größe-Ventiltyp

Symbol	Größe	Ventiltyp
3	8A	N.C.
	10A	N.O.
	15A	
A ^{Anm. 1)}		

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
A	Aluminium	1/4	10
		3/8	
		1/2	
D	Kunststoff	ø10-Steckverbindung	
		ø3/8"-Steckverbindung	
		ø12-Steckverbindung	
B	C37 (Messing)	3/8	15
		1/2	
	rostfreier Stahl	3/8	
		1/2	
C	C37 (Messing)	3/4	20
		rostfreier Stahl	
D	C37 (Messing)	1	25
		rostfreier Stahl	

Anm. 1) VXD2A0 ist nur mit den "weiteren Optionen" mit Steckverbindung möglich (-, C, H und Z).
Anm. 2) Falls Sie ein Ventil für Luft aus C37 (Messing) oder SUS (rostfreier Stahl) mit der Anschlussgröße 1/4 benötigen, verwenden Sie das Ventil für Wasser.

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

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

mit Befestigungselement

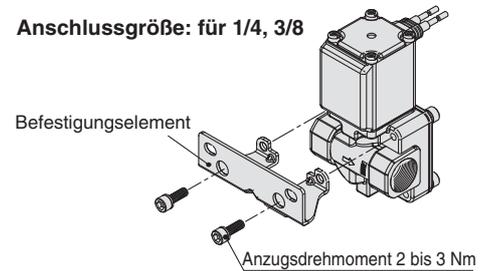
—	Nein
XB	ja

Anm.) Bei der Ausführung mit Ventilkörper aus Kunststoff, ist das Befestigungselement standardmäßig montiert. (VXD230^D□□). „XB“ muss nicht hinzugefügt werden.

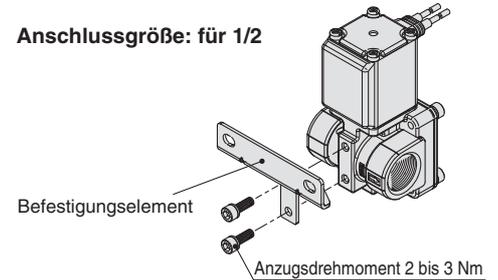
* Das Befestigungselement für Gehäuse aus Aluminium, C37 (Messing) und rostfreiem Stahl für das VXD23 wird gemeinsam mit dem Produkt versandt, aber nicht montiert. (Montage siehe nachstehende Abbildung.)

VXD2³ □ Abmessungen Befestigungswinkel

Anschlussgröße: für 1/4, 3/8



Anschlussgröße: für 1/2



weitere Optionen

Symbol	Dichtungsmaterial ^{Anm. 1)}	ölfrei	Anschlussgewinde
—	NBR	—	Rc, mit Steckverbindung ^{Anm. 2)}
A	NBR	—	G
			NPT
C	FKM	—	Rc, mit Steckverbindung ^{Anm. 2)}
D	NBR	○	G
E			NPT
F	FKM	—	G
G			NPT
H	FKM	○	Rc, mit Steckverbindung ^{Anm. 2)}
K			G
L	NBR	○	NPT
Z			Rc, mit Steckverbindung ^{Anm. 2)}

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

Anm. 2) Bei der Ausführung mit Ventilkörper aus Kunststoff sind Steckverbindungen integriert.

Abmessungen → auf und nach Seite 21 (Einzelventil)



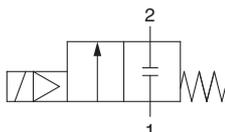
Für Wasser

* Der Einsatz für Druckluft ist zulässig.
Beachten Sie, dass die maximale Betriebsdruckdifferenz und Durchfluss-Werte innerhalb der Spezifikationen für Druckluft bleiben müssen.

Technische Daten Modell/Ventil

N.C.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



unbetätigt geschlossen (N.C.)

Gehäuse- material	Anschluss- größe	Nennweite	Modell	min. Betriebsdifferenzdruck ^{Anm. 1)} [MPa]	max. Betriebsdifferenzdruck		Durchfluss-Werte		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2)} [g]		
					AC	DC	Av (x 10 ⁻⁶ m ²)	Umrechnung Cv				
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	1/4 (8A)	10	VXD232	0.02	0.7	0.5	46	1.9	1.5	480		
	3/8 (10A)						58	2.4		480		
	1/2 (15A)						58	2.4		480		
	3/8 (10A)						110	4.5		720		
	1/2 (15A)	15	VXD242		1.0	1.0	130	5.5		720		
	3/4 (20A)						230	9.5		840		
	1 (25A)						20	VXD252		310	13	1360
										25	VXD262	

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann.

Anm. 2) 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 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdruckdifferenz, der maximalen Betriebsdruckdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

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

Anm.) Ohne Gefrieren

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Wasser) ^{Anm.)}
VXD23 bis 26 (8A bis 25A)	
NBR, FKM	max. 0.2 cm ³ /min

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Wasser) ^{Anm.)}
VXD23 bis 26 (8A bis 25A)	
NBR, FKM	max. 0.1 cm ³ /min

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

Technische
Daten

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für
Heißwasser

Für Hoch-
temperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

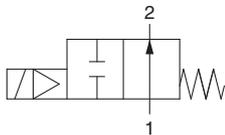
Serie VXD



Technische Daten Modell/Ventil

N.O.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



unbetätigt geöffnet (N.O.)

Gehäuse- material	Anschluss- größe	Nennweite [mmø]	Modell	min. Betriebsdifferenzdruck ^{Anm. 1)} [MPa]	max. Betriebsdifferenzdruck		Durchfluss-Werte		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2)} [g]
					AC	DC	Av (x 10 ⁻⁶ m ²)	Umrechnung Cv		
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	1/4 (8A)	10	VXD2A2	0.02	0.4	0.3	46	1.9	1.5	500
	3/8 (10A)						58	2.4		500
	1/2 (15A)						58	2.4		500
	3/8 (10A)	15	VXD2B2		0.7	0.7	110	4.5		740
	1/2 (15A)						130	5.5		740
	3/4 (20A)						230	9.5		860
	1 (25A)						310	13		1390

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdifferenzdruck liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdifferenzdruck fallen kann.

Anm. 2) 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 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdifferenz, der maximalen Betriebsdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

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

Anm.) Ohne Gefrieren

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Wasser) ^{Anm.)}
	VXD2A bis 2D (8A bis 25A)
NBR, FKM	max. 0.2 cm ³ /min

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Wasser) ^{Anm.)}
	VXD2A bis 2D (8A bis 25A)
NBR, FKM	max. 0.1 cm ³ /min

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



Bestellschlüssel

VXD2 **3** **2** **A** **A** **A** **□**

Medium

2 Wasser

• **Größe-Ventiltyp**

Symbol	Größe	Ventiltyp
3	8A	N.C.
	10A	N.O.
A	15A	
4	10A	N.C.
	15A	N.O.
5	20A	N.C.
C		N.O.
6	25A	N.C.
		D

• **Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite**

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
A	C37 (Messing)	1/4	10
		3/8	
		1/2	
D	rostfreier Stahl	1/4	10
		3/8	
		1/2	
G	C37 (Messing)	3/8	15
		1/2	
		3/8	
J	rostfreier Stahl	3/8	15
		1/2	
L	C37 (Messing)	3/4	20
		M	
N	C37 (Messing)	1	25

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

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

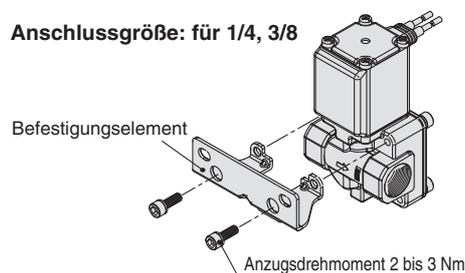
• **mit Befestigungselement**

—	Nein
XB	ja

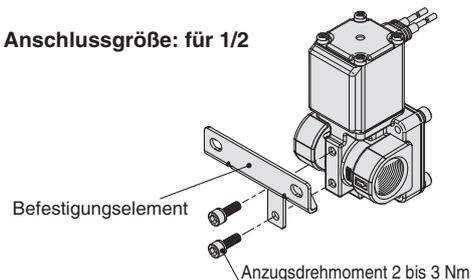
* Das Befestigungselement für Gehäuse aus Aluminium, C37 (Messing) und rostfreiem Stahl für das VXD23 wird gemeinsam mit dem Produkt versandt, aber nicht montiert. (Montage siehe nachstehende Abbildung.)

VXD23□ Abmessungen Befestigungswinkel

Anschlussgröße: für 1/4, 3/8



Anschlussgröße: für 1/2



• **weitere Optionen**

Symbol	Dichtungsmaterial <small>(Anm.)</small>	ölfrei	Anschlussgewinde
—	NBR	—	Rc
A	NBR	—	G
B	NBR	—	NPT
C	FKM	—	Rc
D	NBR	○	G
E	NBR	○	NPT
F	FKM	—	G
G	FKM	—	NPT
H	FKM	—	Rc
K	FKM	○	G
L	FKM	○	NPT
Z	NBR	○	Rc

Anm.) Für Beständigkeit gegenüber geringen Ozonkonzentrationen und Deionat, wählen Sie als Dichtungsmaterial FKM.

Abmessungen → auf und nach Seite 23 (Einzelventil)

Technische Daten

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für Heißwasser

Für Hochtemperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

Serie VXD



Für Öl

* Der Einsatz für Druckluft und Wasser ist zulässig.
Beachten Sie, dass die maximale Betriebsdruckdifferenz und Durchfluss-Werte innerhalb der Spezifikationen des verwendeten Mediums bleiben müssen.

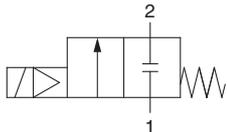
⚠ Öl als Medium

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

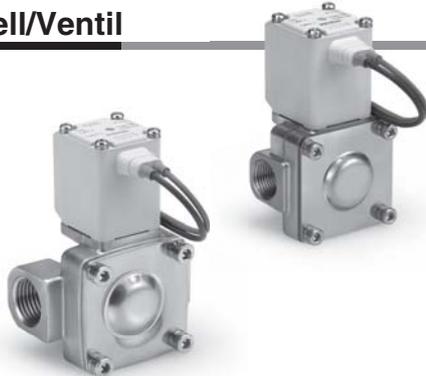
Technische Daten Modell/Ventil

N.C.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



unbetätigt geschlossen (N.C.)

Gehäuse- material	Anschluss- größe	Nennweite	Modell	min. Betriebsdifferenzdruck ^{Anm. 1)} [MPa]	max. Betriebsdifferenzdruck		Durchfluss-Werte		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2)} [g]	
					AC	DC	Av (x 10 ⁻⁶ m ²)	Umrechnung Cv			
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	1/4 (8A)	10	VXD233	0.02	0.5	0.4	46	1.9	1.5	480	
	3/8 (10A)						58	2.4		480	
	1/2 (15A)						58	2.4		480	
	3/8 (10A)						110	4.5		720	
	1/2 (15A)	15	VXD243		0.7	0.7	130	5.5		720	
	3/4 (20A)	20					230	9.5		840	
	1 (25A)	25					VXD263	310		13	1360

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann.

Anm. 2) 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 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdruckdifferenz, der maximalen Betriebsdruckdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

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

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

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) ^{Anm.)}
	VXD23 bis 26 (8A bis 25A)
FKM	max. 0.2 cm ³ /min

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) ^{Anm.)}
	VXD23 bis 26 (8A bis 25A)
FKM	max. 0.1 cm ³ /min

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



⚠ Öl als Medium

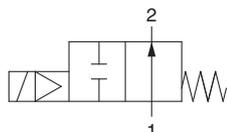
Die kinematische Viskosität darf 50 mm²/s nicht überschreiten.
Die Sonderkonstruktion des Ankers im Ventil mit integriertem Vollweggleichrichter sorgt für eine Verbesserung der AUS-Ansprechzeit durch einen Freiraum an der Anschlagfläche im eingeschalteten Zustand.

Technische Daten

Technische Daten Modell/Ventil

N.O.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



Für Druckluft

Für Wasser

unbetätigt geöffnet (N.O.)

Gehäuse- material	Anschluss- größe	Nennweite	Modell	min. Betriebsdifferenzdruck ^{Anm. 1)} [MPa]	max. Betriebsdifferenzdruck		Durchfluss-Werte		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2)} [g]				
					AC	DC	Av (x 10 ⁻⁶ m ²)	Umrechnung Cv						
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	1/4 (8A)	10	VXD2A3	0.02	0.4	0.3	46	1.9	1.5	500				
	3/8 (10A)						58	2.4		500				
	1/2 (15A)						58	2.4		500				
	3/8 (10A)						110	4.5		740				
	1/2 (15A)	15	VXD2B3		0.6	0.6	130	5.5		740				
	3/4 (20A)						230	9.5		860				
	1 (25A)						25	VXD2C3		0.6	0.6	310	13	1390
												VXD2D3	310	13

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann.

Anm. 2) 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 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdruckdifferenz, der maximalen Betriebsdruckdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Für Öl

Für Heißwasser

Für Hochtemperaturöl

Medien- und Umgebungstemperatur

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

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

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) ^{Anm.)}
FKM	VXD2A bis 2D (8A bis 25A) max. 0.2 cm ³ /min

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) ^{Anm.)}
FKM	VXD2A bis 2D (8A bis 25A) max. 0.1 cm ³ /min

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

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

VXD2 **3** **3** **A** **A** **A** **□**

Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial FKM

Medium

3 Öl

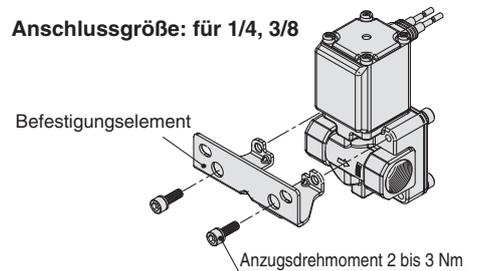
mit Befestigungselement

—	Nein
XB	ja

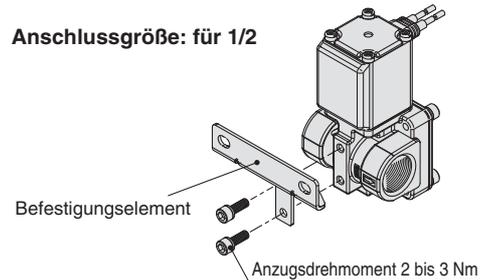
* Das Befestigungselement für Gehäuse aus Aluminium, C37 (Messing) und rostfreiem Stahl für das VXD23 wird gemeinsam mit dem Produkt versandt, aber nicht montiert. (Montage siehe nachstehende Abbildung.)

VXD2³ □ Abmessungen Befestigungswinkel

Anschlussgröße: für 1/4, 3/8



Anschlussgröße: für 1/2



weitere Optionen

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

Größe-Ventiltyp

Symbol	Größe	Ventiltyp
3	8A	N.C.
	10A	N.O.
	15A	
A	10A	N.C.
	15A	N.O.
4	10A	N.C.
	15A	N.O.
5	20A	N.C.
		N.O.
6	25A	N.C.
		N.O.

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
A	C37 (Messing)	1/4	10
		3/8	
		1/2	
D	rostfreier Stahl	1/4	10
		3/8	
		1/2	
G	C37 (Messing)	3/8	15
		1/2	
		3/8	
J	rostfreier Stahl	3/8	15
		1/2	
L	C37 (Messing)	3/4	20
		rostfreier Stahl	
N	C37 (Messing)	1	25
		rostfreier Stahl	

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse B)

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

Abmessungen → auf und nach Seite 23 (Einzelventil)



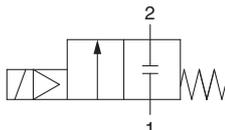
Für Heißwasser

* Der Einsatz für Druckluft (bis 99°C) und Wasser ist zulässig.
Beachten Sie, dass die maximale Betriebsdruckdifferenz und Durchfluss-Werte innerhalb der Spezifikationen des verwendeten Mediums bleiben müssen.

Technische Daten Modell/Ventil

N.C.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



Unbetätigt geschlossen (N.C.)

Gehäuse- material	Anschluss- größe	Nennweite	Modell	min. Betriebsdruckdifferenz ^{Anm. 1)} [MPa]	max. Betriebsdruckdifferenz		Durchfluss-Werte		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2)} [g]
					AC	Av (x 10 ⁻⁶ m ²)	Umrechnung Cv			
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	1/4 (8A)	10	VXD235	0.02	0.7	46	1.9	1.5	480	
	3/8 (10A)					58	2.4		480	
	1/2 (15A)					58	2.4		480	
	3/8 (10A)	15	VXD245		1.0	110	4.5		720	
	1/2 (15A)					130	5.5		720	
	3/4 (20A)					230	9.5		840	
	1 (25A)	25	VXD265		310	13	1360			

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann.

Anm. 2) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel: Fügen Sie jeweils 10 g für den Kabeleingang mit Schutzrohr und 60 g für den Klemmenkasten hinzu.

- Im Glossar auf Seite 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdruckdifferenz, der maximalen Betriebsdruckdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
1 bis 99	-20 bis 60

Anm.) Ohne Gefrieren

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Wasser) ^{Anm.)}
VXD23 bis 26 (8A bis 25A)	
EPDM	max. 0.2 cm ³ /min

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Wasser) ^{Anm.)}
VXD23 bis 26 (8A bis 25A)	
EPDM	max. 0.1 cm ³ /min

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

Technische
Daten

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für
Heißwasser

Für Hoch-
temperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

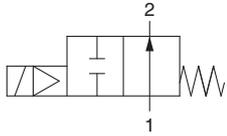
Serie VXD

Für Heißwasser

Technische Daten Modell/Ventil

N.O.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



unbetätigt geöffnet (N.O.)

Gehäuse- material	Anschluss- größe	Nennweite	Modell	min Betriebsdifferenzdruck ^{Anm. 1)} [MPa]	max. Betriebsdifferenzdruck		Durchfluss-Werte		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2)} [g]		
					AC		Av (x 10 ⁻⁶ m ²)	Umrechnung Cv				
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	1/4 (8A)	10	VXD2A5	0.02	0.4		46	1.9	1.5	500		
	3/8 (10A)						58	2.4		500		
	1/2 (15A)						58	2.4		500		
	3/8 (10A)	15	VXD2B5				0.7			110	4.5	740
	1/2 (15A)									130	5.5	740
	3/4 (20A)									230	9.5	860
	1 (25A)	25	VXD2D5		310	13				1390		

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdifferenz fallen kann.

Anm. 2) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel: Fügen Sie jeweils 10 g für den Kabeleingang mit Schutzrohr und 60 g für den Klemmenkasten hinzu.

- Im Glossar auf Seite 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdifferenz, der maximalen Betriebsdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
1 bis 99	-20 bis 60

Anm.) Ohne Gefrieren

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Wasser) ^{Anm.)}	
	EPDM	max. 0.2 cm ³ /min

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Wasser) ^{Anm.)}	
	EPDM	max. 0.1 cm ³ /min

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



Bestellschlüssel

VXD2 3 5 A B A

allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial EPDM

Technische Daten



Größe-Ventiltyp

Symbol	Größe	Ventiltyp
3	8A	N.C.
	10A	
	15A	
A	15A	N.O.
4	10A	N.C.
	15A	N.O.
5	20A	N.C.
		N.O.
6	25A	N.C.
		N.O.

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
A	C37 (Messing)	1/4	10
B		3/8	
C		1/2	
D	rostfreier Stahl	1/4	10
E		3/8	
F		1/2	
G	C37 (Messing)	3/8	15
		1/2	
J	rostfreier Stahl	3/8	15
K	rostfreier Stahl	1/2	
L	C37 (Messing)	3/4	20
	M		
N	C37 (Messing)	1	25
	P		

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisolierung: Klasse H)

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

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

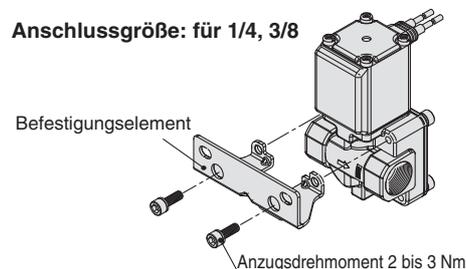
mit Befestigungselement

—	Nein
XB	ja

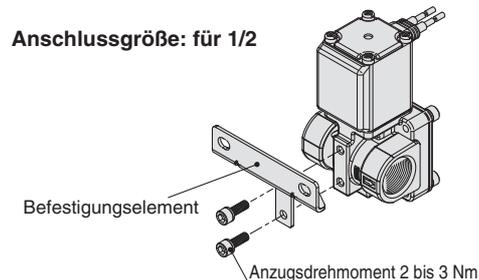
* Das Befestigungselement für Gehäuse aus Aluminium, C37 (Messing) und rostfreiem Stahl für das VXD23 wird gemeinsam mit dem Produkt versandt, aber nicht montiert. (Montage siehe nachstehende Abbildung.)

VXD23 Abmessungen Befestigungswinkel

Anschlussgröße: für 1/4, 3/8



Anschlussgröße: für 1/2



weitere Optionen

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

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für Heißwasser

Für Hochtemperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

Abmessungen → auf und nach Seite 29 (Einzelventil)

Serie VXD



Für Hochtemperaturöl

* Der Einsatz für Druckluft (bis 99 °C) und Wasser ist zulässig. Beachten Sie, dass die maximale Betriebsdruckdifferenz und Durchfluss-Werte innerhalb der Spezifikationen des verwendeten Mediums bleiben müssen.

⚠ Öl als Medium

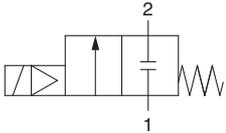
Die kinematische Viskosität darf 50 mm²/s nicht überschreiten.

Die Sonderkonstruktion des Ankers im Ventil mit integriertem Vollweggleichrichter sorgt für eine Verbesserung der AUS-Ansprechzeit durch einen Freiraum an der Anschlagfläche im eingeschalteten Zustand.

Technische Daten Modell/Ventil

N.C.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



unbetätigt geschlossen (N.C.)

Gehäuse- material	Anschluss- größe	Nennweite	Modell	min. Betriebsdruckdifferenz ^{Anm. 1} [MPa]	max. Betriebsdruckdifferenz		Durchfluss-Werte		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2} [g]	
					AC		Av (x 10 ⁻⁶ m ²)	Umrechnung Cv			
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	1/4 (8A)	10	VXD236	0.02	0.5		46	1.9	1.5	480	
	3/8 (10A)						58	2.4		480	
	1/2 (15A)						58	2.4		480	
	3/8 (10A)	15	VXD246				0.7	110		4.5	720
	1/2 (15A)							130		5.5	720
	3/4 (20A)							230		9.5	840
	1 (25A)	25	VXD266				310	13		1360	

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpe, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann.

Anm. 2) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel: Fügen Sie jeweils 10 g für den Kabeleingang mit Schutzrohr und 60 g für den Klemmenkasten hinzu.

- Im Glossar auf Seite 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdruckdifferenz, der maximalen Betriebsdruckdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
-5 ^{Anm.)} bis 100	-20 bis 60

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

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) ^{Anm.)}
FKM	VXD23 bis 26 (8A bis 25A) max. 0.2 cm ³ /min

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) ^{Anm.)}
FKM	VXD23 bis 26 (8A bis 25A) max. 0.1 cm ³ /min

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

Pilotgesteuertes 2/2-Wege-Elektromagnetventil **Serie VXD**



Für Hochtemperaturöl

⚠ Öl als Medium

Die kinematische Viskosität darf 50 mm²/s nicht überschreiten.

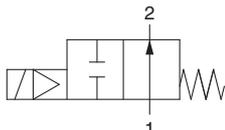
Die Sonderkonstruktion des Ankers im Ventil mit integriertem Vollweggleichrichter sorgt für eine Verbesserung der AUS-Ansprechzeit durch einen Freiraum an der Anschlagfläche im eingeschalteten Zustand.

Technische Daten

Technische Daten Modell/Ventil

N.O.

Symbol



Siehe „Glossar“ auf Seite 33 für Symbole.



Für Druckluft

Für Wasser

unbetätigt geöffnet (N.O.)

Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite	Modell	min. Betriebsdifferenzdruck ^{Anm. 1)} [MPa]	max. Betriebsdifferenzdruck		Durchfluss-Werte		max. Systemdruck [MPa]	Gewicht ^{Anm. 2)} [g]
					AC		Av (x 10 ⁻⁶ m ²)	Umrechnung Cv		
rostfreier Stahl, C37 (Messing)	1/4 (8A)	10	VXD2A6	0.02	0.4		46	1.9	1.5	500
	3/8 (10A)						58	2.4		500
	1/2 (15A)						58	2.4		500
	3/8 (10A)	15	VXD2B6		0.6		110	4.5		740
	1/2 (15A)						130	5.5		740
	3/4 (20A)						230	9.5		860
1 (25A)	25	VXD2D6			310	13	1390			

Anm. 1) Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpen, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann.

Anm. 2) Gewicht der Ausführung mit eingegossenem Kabel: Fügen Sie jeweils 10 g für den Kabeleingang mit Schutzrohr und 60 g für den Klemmenkasten hinzu.

- Im „Glossar“ auf Seite 33 finden Sie Erläuterungen zur Mindest-Betriebsdruckdifferenz, der maximalen Betriebsdruckdifferenz sowie zum maximalen Systemdruck.

Für Öl

Für Heißwasser

Für Hochtemperaturöl

Medien- und Umgebungstemperatur

Medientemperatur [°C]	Umgebungstemperatur [°C]
-5 ^{Anm.)} bis 100	-20 bis 60

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

Ventilleckage

interne Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) ^{Anm.)}
FKM	VXD2A bis 2D (8A bis 25A) max. 0.2 cm ³ /min

externe Leckage

Dichtungsmaterial	Leckagerate (Öl) ^{Anm.)}
FKM	VXD2A bis 2D (8A bis 25A) max. 0.1 cm ³ /min

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

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

VXD2 **3** **6** **A** **B** **A** **□**

Allgemeine technische Daten

Dichtungsmaterial	FKM
-------------------	-----

Medium •

6	Hochtemperaturöl
---	------------------

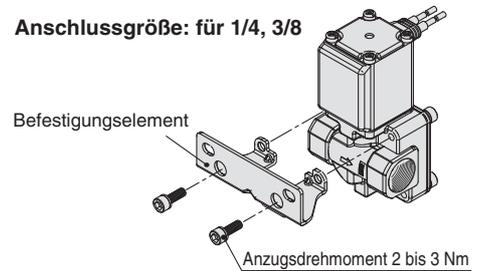
mit Befestigungselement

—	Nein
XB	ja

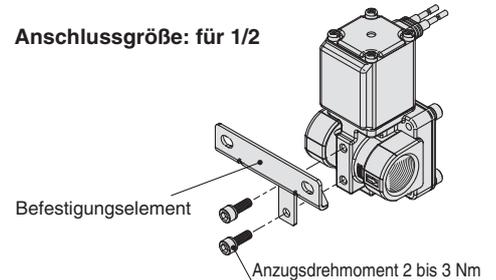
* Das Befestigungselement für Gehäuse aus Aluminium, C37 (Messing) und rostfreiem Stahl für das VXD23 wird gemeinsam mit dem Produkt versandt, aber nicht montiert. (Montage siehe nachstehende Abbildung.)

VXD2₃^A □ Abmessungen Befestigungswinkel

Anschlussgröße: für 1/4, 3/8



Anschlussgröße: für 1/2



Weitere Optionen

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

Größe-Ventiltyp

Symbol	Größe	Ventiltyp
3	8A	N.C.
	10A	N.O.
	15A	
A	10A	N.C.
	15A	N.O.
4	10A	N.C.
	15A	N.O.
5	20A	N.C.
		N.O.
6	25A	N.C.
		N.O.

Gehäusematerial/Anschlussgröße/Nennweite

Symbol	Gehäusematerial	Anschlussgröße	Nennweite
A	C37 (Messing)	1/4	10
		3/8	
		1/2	
D	rostfreier Stahl	1/4	
		3/8	
		1/2	
G	C37 (Messing)	3/8	15
		1/2	
		3/8	
J	rostfreier Stahl	3/8	
		1/2	
L	C37 (Messing)	3/4	
	rostfreier Stahl		
N	C37 (Messing)	1	25
	rostfreier Stahl		

Spannung/Elektrischer Eingang (Spulenisoliationsklasse: Klasse H)

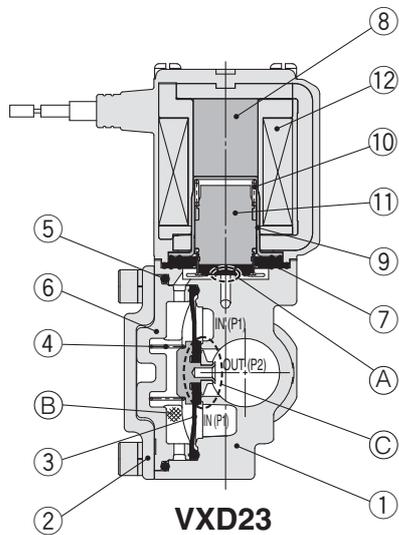
Symbol	Spannung	elektrischer Eingang
B	100 VAC	eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)
C	110 VAC	
D	200 VAC	
E	230 VAC	
N	100 VAC	
P	110 VAC	Klemmenkasten (mit Funkenlöschung)
Q	200 VAC	
R	230 VAC	
T	100 VAC	
U	110 VAC	Kabeleingang für Schutzrohranschluss (mit Funkenlöschung)
V	200 VAC	
W	230 VAC	
Z1A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

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

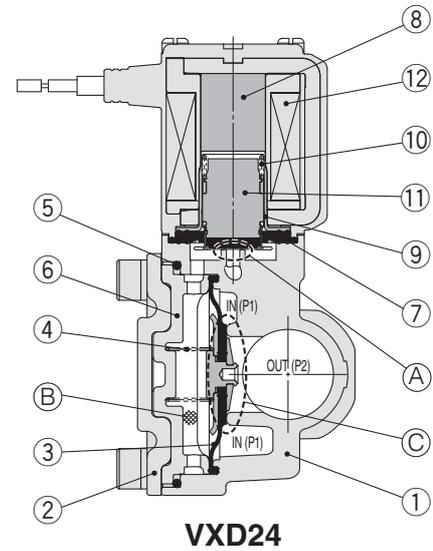
Abmessungen → Auf und nach Seite 29 (Einzelventil)

Serie VXD Konstruktion

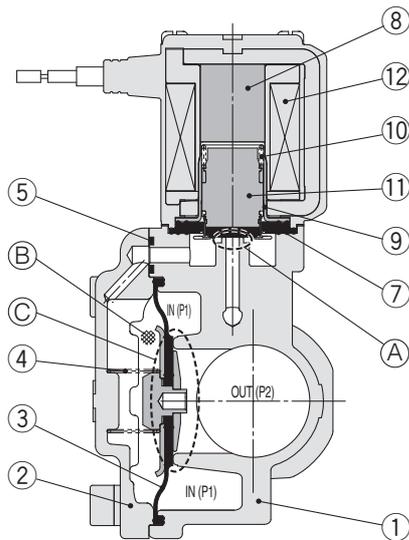
unbetätigt geschlossen (N.C.)



VXD23



VXD24



VXD25, 26

Stückliste

Nr.	Beschreibung	Modell	Material
1	Gehäuse	VXD23	C37 (Messing), rostfreier Stahl, Aluminium, Kunststoff (PBT)
		VXD24 bis 26	C37 (Messing), rostfreier Stahl
2	Deckel	VXD23, 24	rostfreier Stahl
		VXD25, 26	C37 (Messing), rostfreier Stahl
3	Membran	VXD23 bis 26	rostfreier Stahl, NBR, FKM, EPDM
4	Feder	VXD23 bis 26	rostfreier Stahl
5	O-Ring	VXD23 bis 26	NBR, FKM, EPDM
6	Dämpfer	VXD23, 24	PPS
7	Anschlag		NBR, FKM, EPDM
8	Magnetkern		Fe
9	Ankerrohr	VXD23 bis 26	rostfreier Stahl
10	Feder		rostfreier Stahl
11	Anker		rostfreier Stahl, NBR, FKM, EPDM, Kunststoff (PPS)
12	Magnetspule		Cu + Fe + Kunststoff

Betrieb

<Ventil öffnen>

An die Spule ⑫ Spannung anlegen. Der Anker ⑪ wird vom Kern ⑧ angezogen und das Pilotventil ⑩ geöffnet. Wenn A geöffnet ist, wird der Druck in Druckkammer ② reduziert und das Hauptventil ④ geöffnet.

<Ventil schließen>

Die Spule ⑫ spannungsfrei schalten. Das Pilotventil ⑩ wird geschlossen, der Druck in Druckkammer ② nimmt zu und das Hauptventil ④ wird geschlossen.

Technische
Daten

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für
Heißwasser

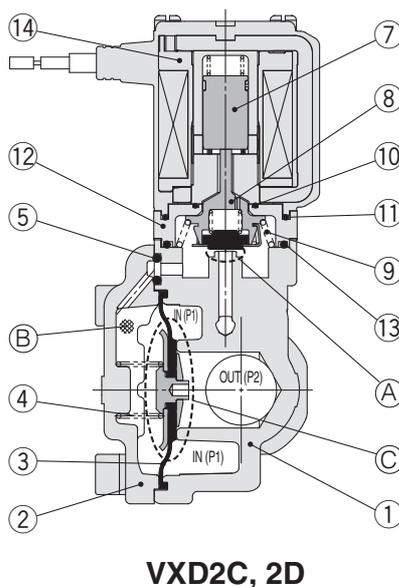
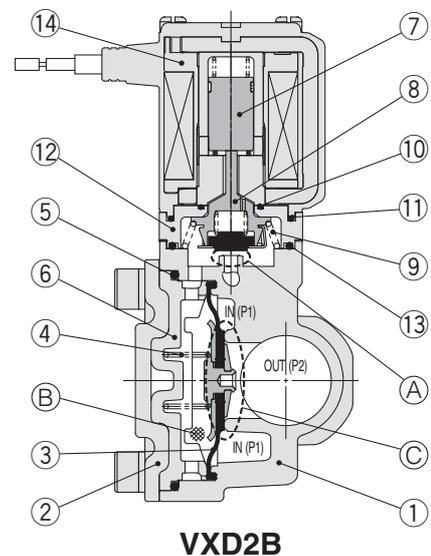
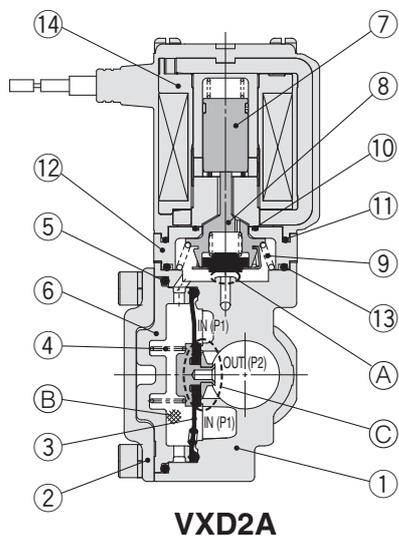
Für Hoch-
temperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

unbetätigt geöffnet (N.O.)



Stückliste

Nr.	Beschreibung	Modell	Material
1	Gehäuse	VXD2A	C37 (Messing), rostfreier Stahl, Aluminium, Kunststoff (PBT)
		VXD2B bis 2D	C37 (Messing), rostfreier Stahl
2	Deckel	VXD2A, 2B	rostfreier Stahl
		VXD2C, 2D	C37 (Messing), rostfreier Stahl
3	Membran	VXD2A bis 2D	rostfreier Stahl, NBR, FKM, EPDM
4	Feder	VXD2A bis 2D	rostfreier Stahl
5	O-Ring	VXD2A bis 2D	NBR, FKM, EPDM
6	Dämpfer	VXD2A, 2B	PPS
7	Buchse	VXD2A bis 2D	rostfreier Stahl, Kunststoff (PPS)
8	Ventilstößel		Kunststoff (PPS), rostfreier Stahl, NBR, FKM, EPDM
9	Feder		rostfreier Stahl
10	O-Ring A		NBR, FKM, EPDM
11	O-Ring B		NBR, FKM, EPDM
12	Adapter		Kunststoff (PPS)
13	O-Ring C		NBR, FKM, EPDM
14	Magnetspule		Cu + Fe + Kunststoff

Betrieb

<Ventil schließen>

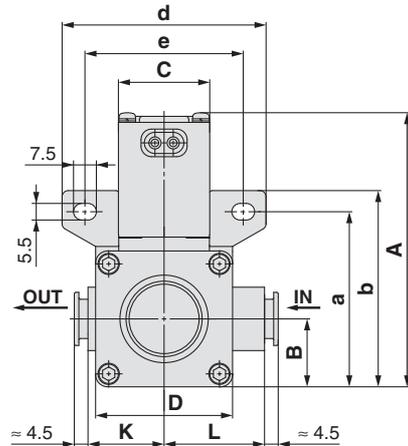
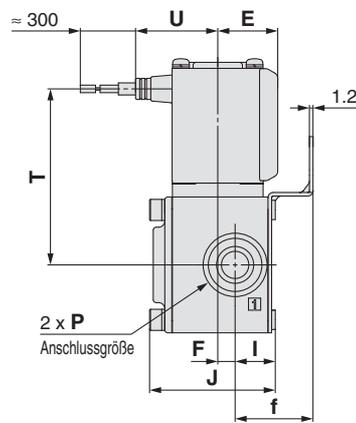
An die Spule 14 Spannung anlegen. Das (geöffnete) Pilotventil A wird geschlossen, der Druck in Druckkammer B nimmt zu und das Hauptventil C wird geschlossen.

<Ventil öffnen>

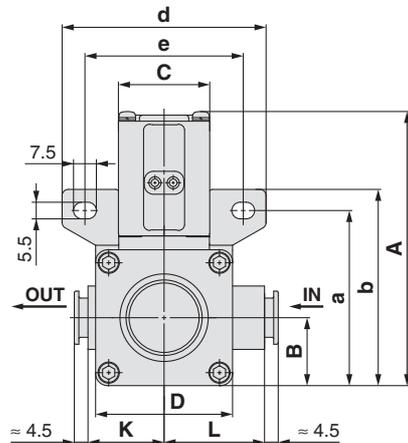
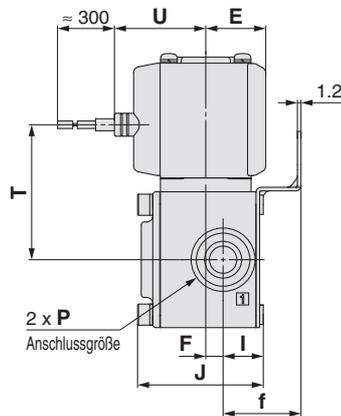
Die Spule 14 spannungsfrei schalten. Das (geschlossene) Pilotventil A wird geöffnet, der Druck in Druckkammer B nimmt ab und das Hauptventil C öffnet.

Abmessungen/VXD2³_A Gehäusematerial: Kunststoff (ø10, ø3/8", ø12)

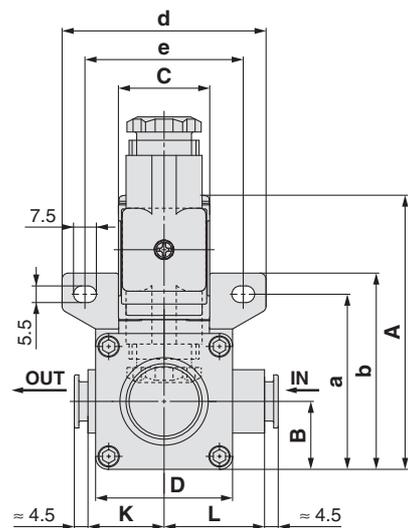
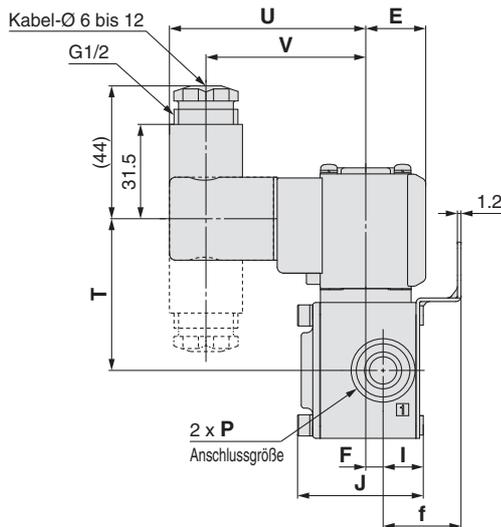
eingegossene Kabel



eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)



DIN-Terminal



- Technische Daten
- Für Druckluft
- Für Wasser
- Für Öl
- Für Heißwasser
- Für Hochtemperaturöl

- Optionen
- Konstruktion
- Abmessungen

Modell	Steckverbindung P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	elektrischer Eingang						
												eingegossene Kabel		eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Terminal		
												T	U	T	U	T	U	V
VXD2 ³ _A	ø10, ø3/8", ø12	91 (97)	22.5	30	45	20	6	13.5	41.5	25	33	58.5 (64.5)	27	45 (50.5)	30	50.5 (56)	64.5	52.5

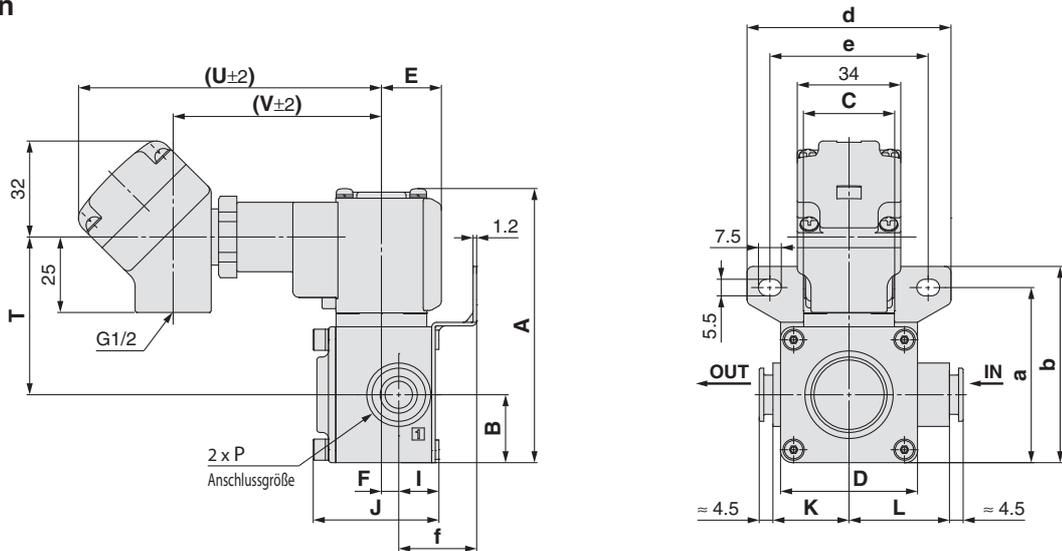
Modell	Steckverbindung P	Abmessungen Befestigungselement				
		a	b	d	e	f
VXD2 ³ _A	ø10, ø3/8", ø12	58	65	67	52	25.5

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

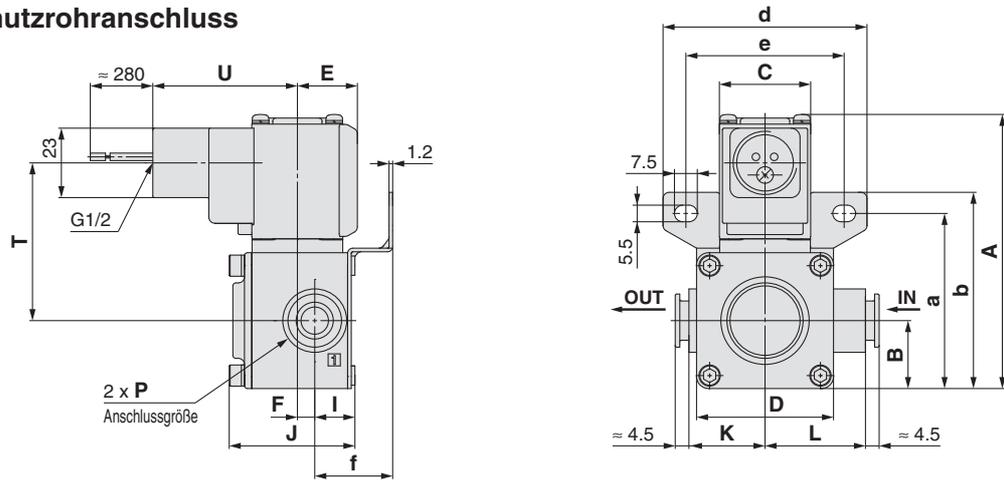


Abmessungen/VXD2_A³ Gehäusematerial: Kunststoff (ø10, ø3/8", ø12)

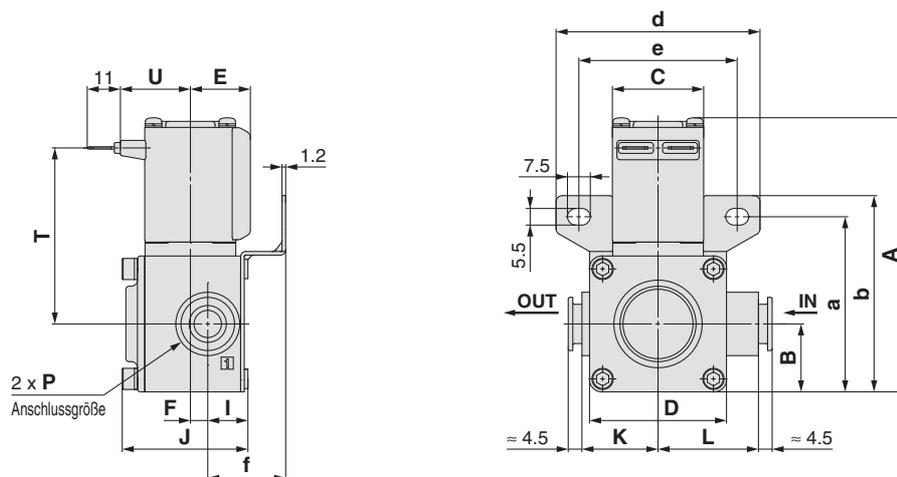
Klemmenkasten



Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Flachstecker (Faston)



Modell	Steckverbindung P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	elektrischer Eingang						
												Klemmenkasten			Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker (Faston)	
												T	U	V	T	U	T	U
VXD2 _A ³	ø10, ø3/8", ø12	91 (97)	22.5	30	45	20	6	13.5	41.5	25	33	52.5 (58)	99.5	68.5	52.5 (58)	47.5	58.5 (64.5)	23

Modell	Steckverbindung P	Abmessungen Befestigungselement				
		a	b	d	e	f
VXD2 _A ³	ø10, ø3/8", ø12	58	65	67	52	25.5

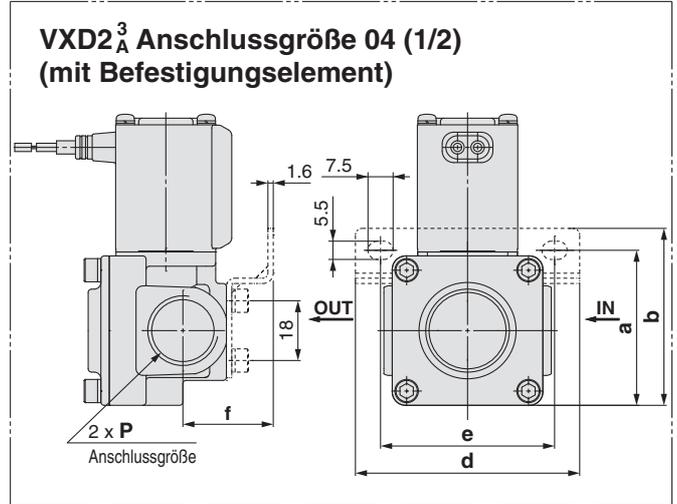
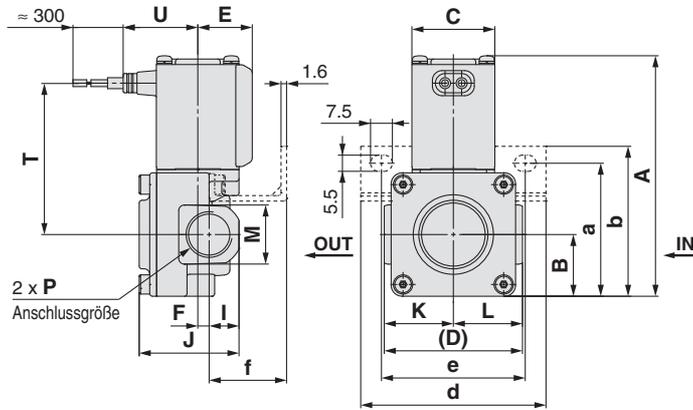
(): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.



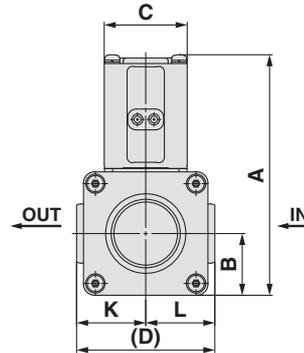
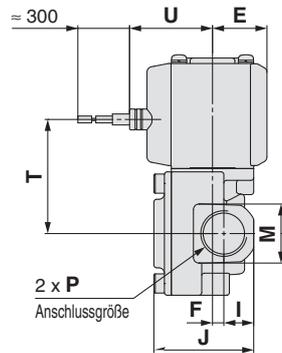
Für Druckluft, Wasser, Öl

Abmessungen/VXD2³_A Gehäusematerial: Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl

eingegossene Kabel

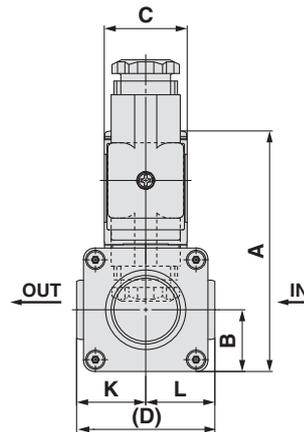
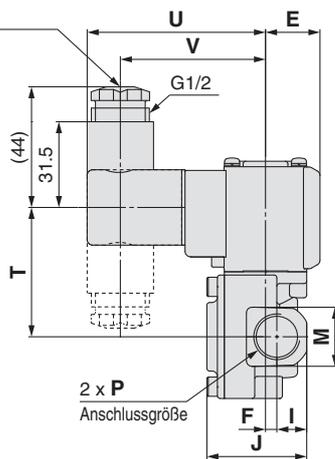


eingegossene Kabel
(mit Funkenlöschung)



DIN-Terminal

Kabel-Ø
6 bis 12



Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M		elektrischer Eingang						
												C37 (Messing) Gehäuse rostfreier Stahl	Aluminium-Gehäuseausführung	eingegossene Kabel		eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Terminal		
														T	U	T	U	T	U	V
VXD2 ³ _A	1/4, 3/8	88	22.5	30	50	20	4.5	11	37.5	25	25	22	24	55.5	27	42	30	47.5	64.5	52.5
	1/2	(93.5)					5	13	42.5			27	30	(61)		(47.5)		(53)		

Modell	Anschlussgröße P	Abmessungen Befestigungselement			
		a	b	d	e
VXD2 ³ _A	1/4, 3/8	48.5	55	67	52
	1/2	47	53.5		27

(): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.
Das Aluminiumgehäuse ist für Druckluft. Siehe Seite 4 für detaillierte Angaben.

Technische Daten

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für Heißwasser

Für Hochtemperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

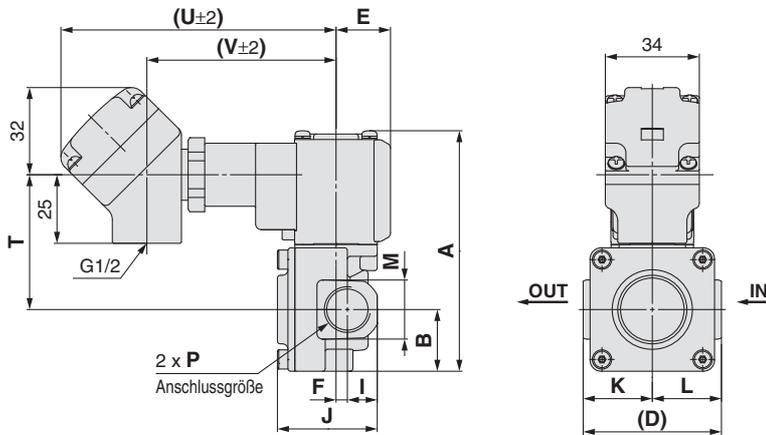
Serie VXD



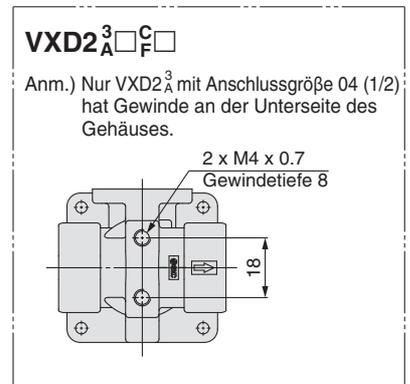
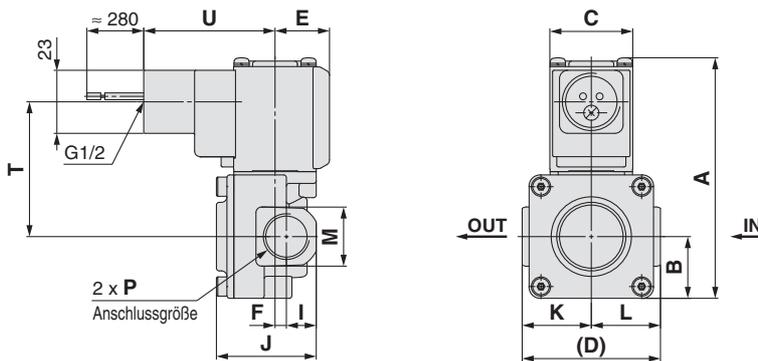
Für Druckluft, Wasser, Öl

Abmessungen/VXD2³_A Gehäusematerial: Aluminium, C37 (Messing), rostfreier Stahl

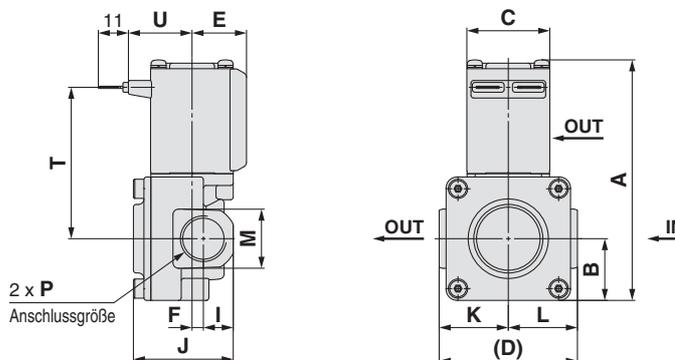
Klemmenkasten



Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Flachstecker (Faston)



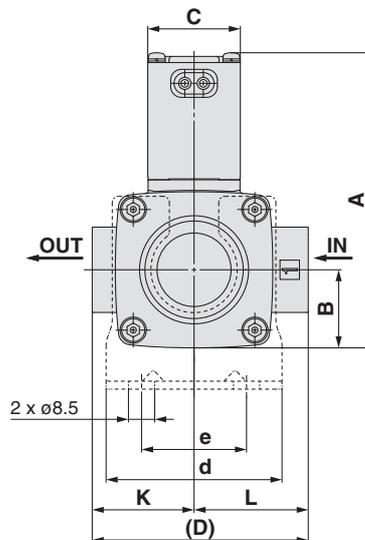
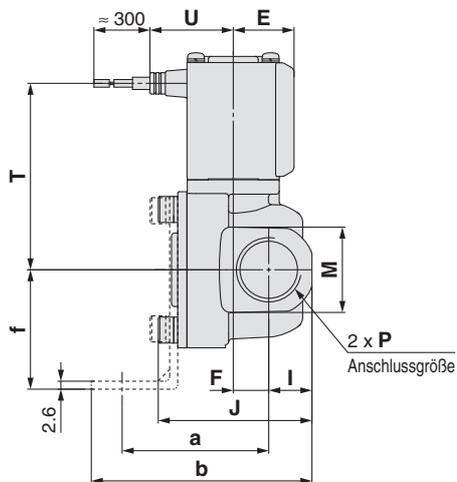
Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	elektrischer Eingang						
													eingegossenes Kabel mit Gewindeanschluss für Schutzrohr			Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker (Faston)	
													T	U	V	T	U	T	U
VXD2 ³ _A	1/4, 3/8	88	22.5	30	50	20	4.5	11	37.5	25	25	22	49.5	99.5	68.5	49.5	47.5	55.5	23
	1/2	(93.5)					5	13	42.5				(55)	(55)	(61)				

(): gibt die Abmessungen für die unbetätigt geöffnete Ausführung (N.O.) an.
Das Aluminiumgehäuse ist für Druckluft. Siehe Seite 4 für detaillierte Angaben.

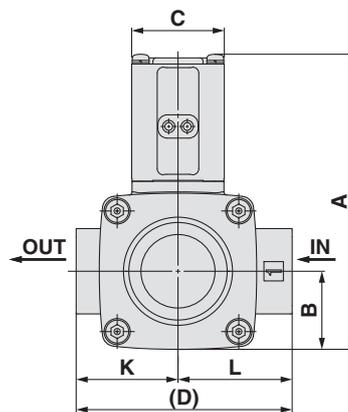
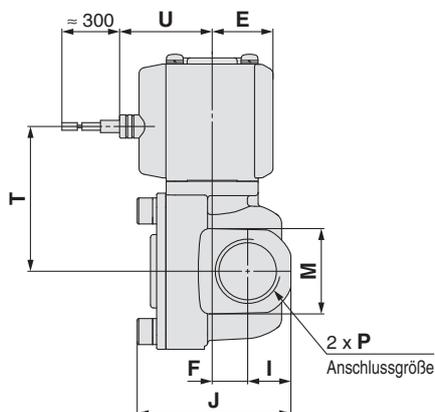


Abmessungen/VXD_{2B}⁴ Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl

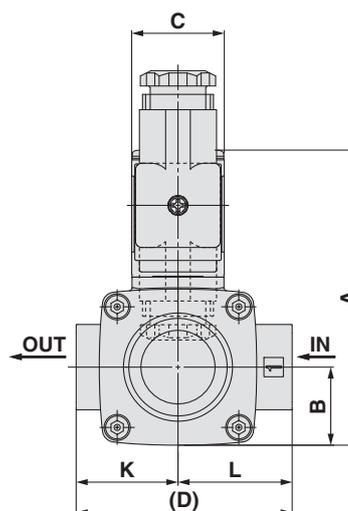
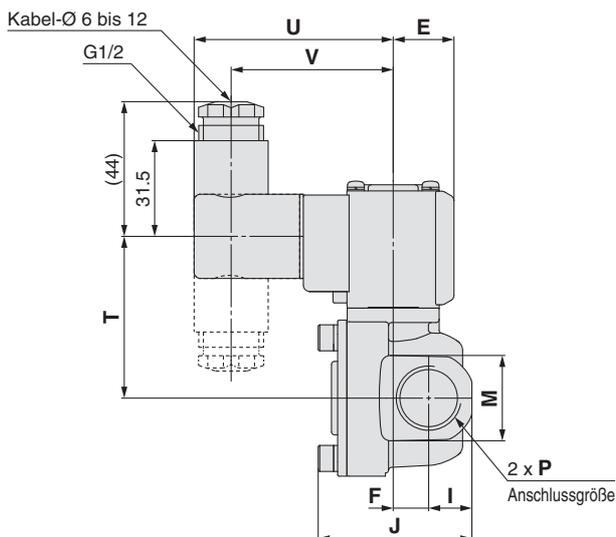
eingegossene Kabel



eingegossene Kabel
(mit Funkenlöschung)



DIN-Terminal



- Technische Daten
- Für Druckluft
- Für Wasser
- Für Öl
- Für Heißwasser
- Für Hochtemperaturöl

- Optionen
- Konstruktion
- Abmessungen

Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	elektrischer Eingang						
													eingegossene Kabel		eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Terminal		
													T	U	T	U	T	U	V
VXD _{2B} ⁴	3/8, 1/2	96.5 (102.5)	25.5	30	70	20	11.5	14	50	33	37	28	61 (67)	27	47.5 (53.5)	30	53 (59)	64.5	52.5

Modell	Anschlussgröße P	Abmessungen Befestigungselement				
		a	b	d	e	f
VXD _{2B} ⁴	3/8, 1/2	47.5	71.5	57	34	39

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

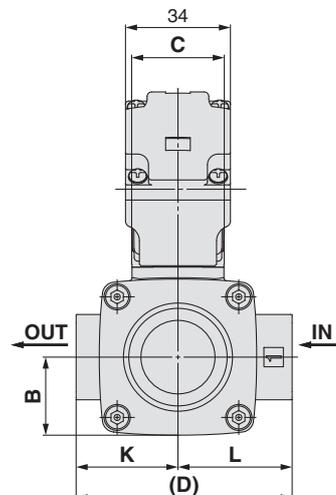
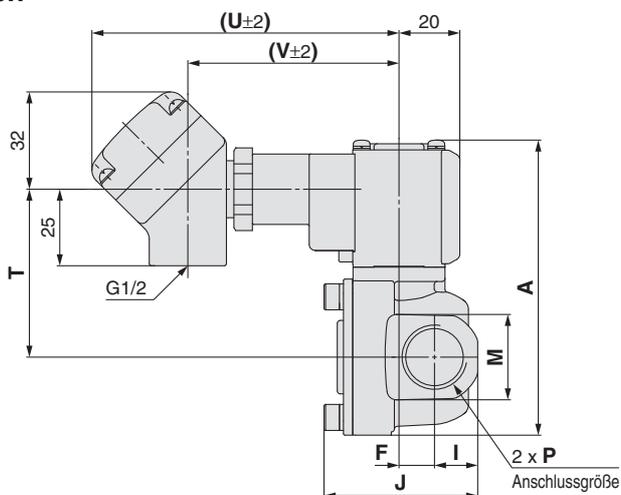
Serie VXD



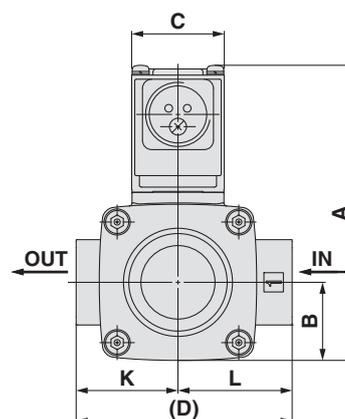
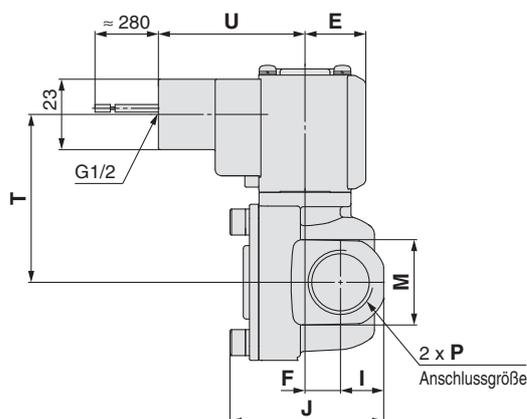
Für Druckluft, Wasser, Öl

Abmessungen/VXD2_B⁴ Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl

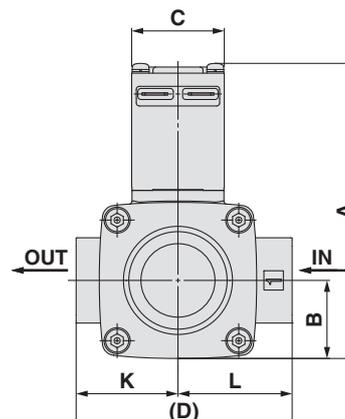
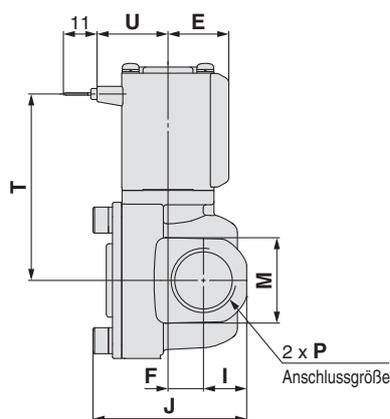
Klemmenkasten



Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Flachstecker (Faston)



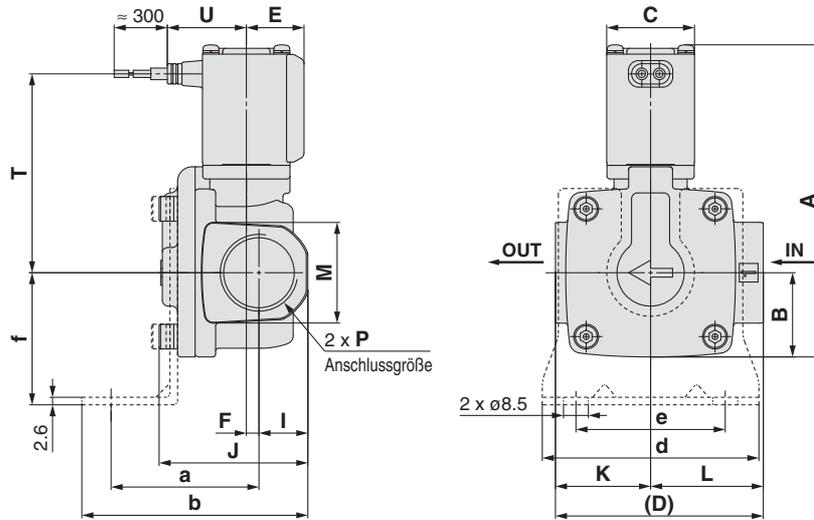
Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	elektrischer Eingang						
													Klemmenkasten			Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker (Faston)	
													T	U	V	T	U	T	U
VXD2 _B ⁴	3/8, 1/2	96.5 (102.5)	25.5	30	70	20	11.5	14	50	33	37	28	55 (61)	99.5	68.5	55 (61)	47.5	61 (67)	23

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

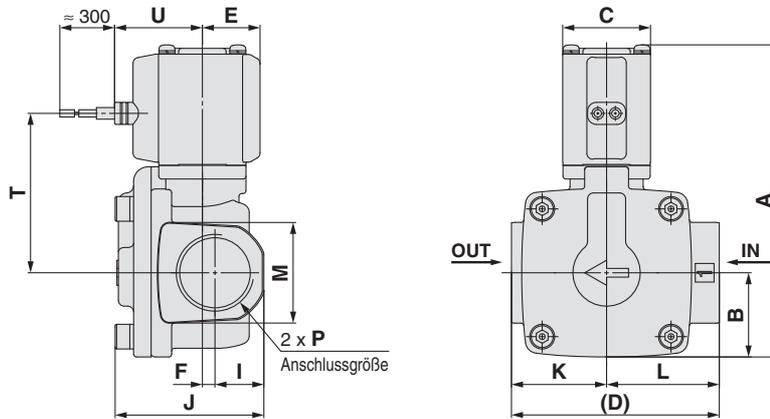


Abmessungen/VXD2_C⁵/2_D⁶ Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl

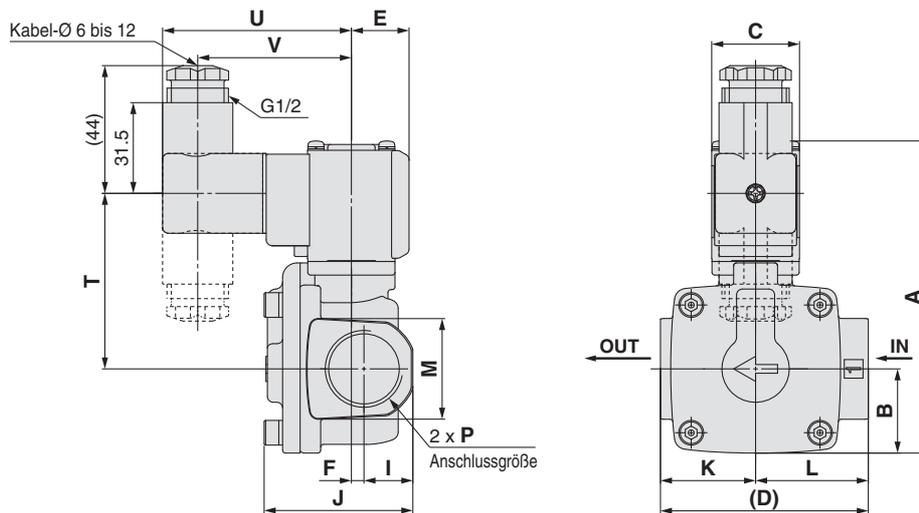
eingegossene Kabel



eingegossene Kabel
(mit Funkenlöschung)



DIN-Terminal



- Technische Daten
- Für Druckluft
- Für Wasser
- Für Öl
- Für Heißwasser
- Für Hochtemperaturöl

- Optionen
- Konstruktion
- Abmessungen

Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	elektrischer Eingang						
													eingegossene Kabel		eingegossene Kabel (mit Funkenlöschung)		DIN-Terminal		
													T	U	T	U	T	U	V
VXD2 _C ⁵	3/4	107.5 (113.5)	29	30	71	20	4.5	17	51	32.5	38.5	35	68.5 (74.5)	27	55 (61)	30	60.5 (66.5)	64.5	52.5
VXD2 _D ⁶	1	126.5 (134.5)	33	35	95	22	4.5	20	59.5	45.5	49.5	42	82.5 (90.5)	29.5	69 (77)	32.5	74.5 (82.5)	67	55

Modell	Anschlussgröße P	Abmessungen Befestigungselement				
		a	b	d	e	f
VXD2 _C ⁵	3/4	50.5	77.5	74	51	45.5
VXD2 _D ⁶	1	55.5	85.5	81	58	49.5

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

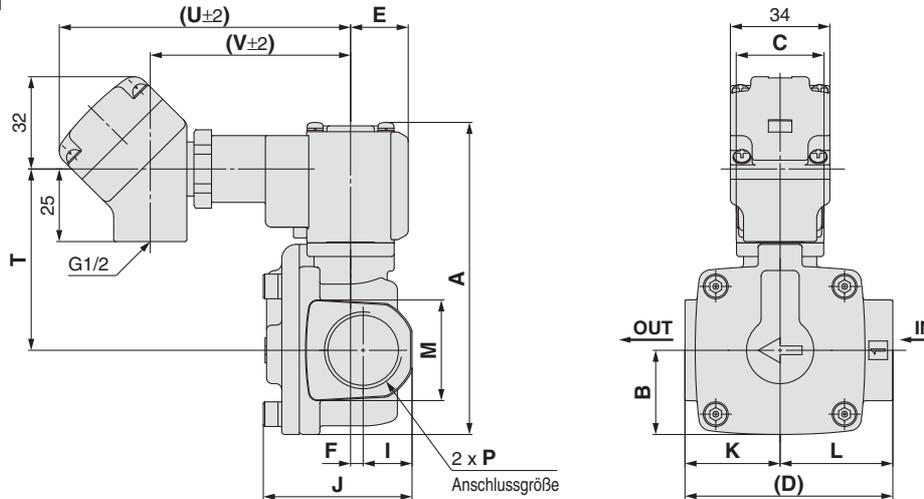
Serie VXD



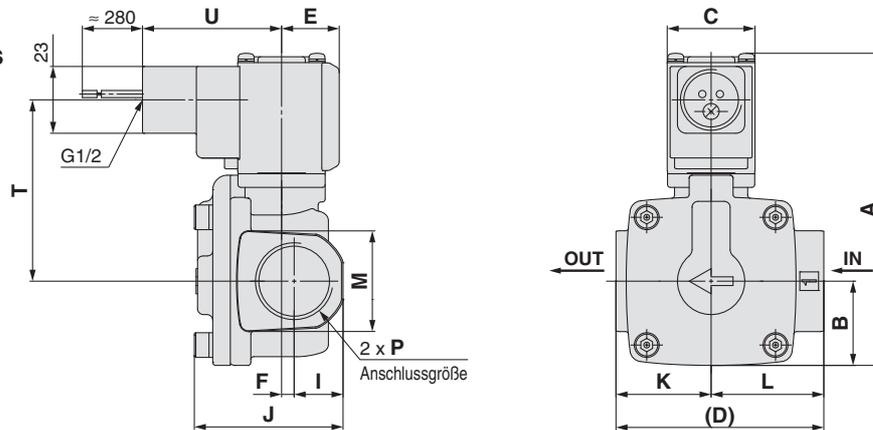
Für Druckluft, Wasser, Öl

Abmessungen/VXD2⁵_C/2⁶_D Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl

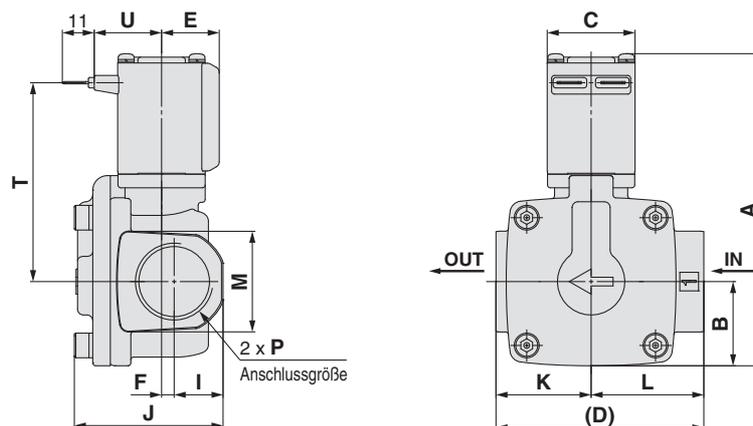
Klemmenkasten



Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Flachstecker (Faston)



[mm]

Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	elektrischer Eingang						
													Klemmenkasten			Kabeleingang für Schutzrohranschluss		Flachstecker (Faston)	
													T	U	V	T	U	T	U
VXD2 ⁵ _C	3/4	107.5 (113.5)	29	30	71	20	4.5	17	51	32.5	38.5	35	62.5 (68.5)	99.5	68.5	62.5 (68.5)	47.5	68.5 (74.5)	23
VXD2 ⁶ _D	1	126.5 (134.5)	33	35	95	22	4.5	20	59.5	45.5	49.5	42	76.5 (84.5)	102	71	76.5 (84.5)	50	82.5 (90.5)	25.5

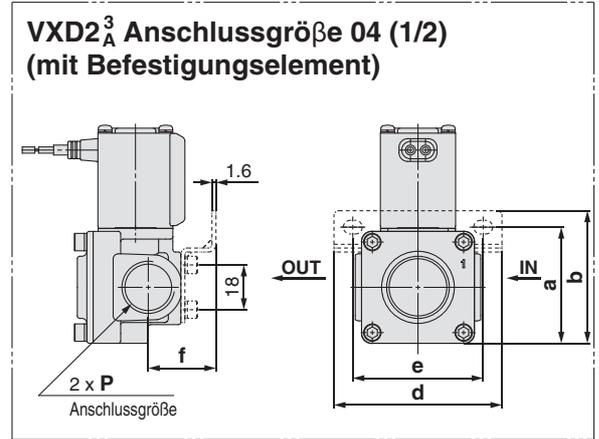
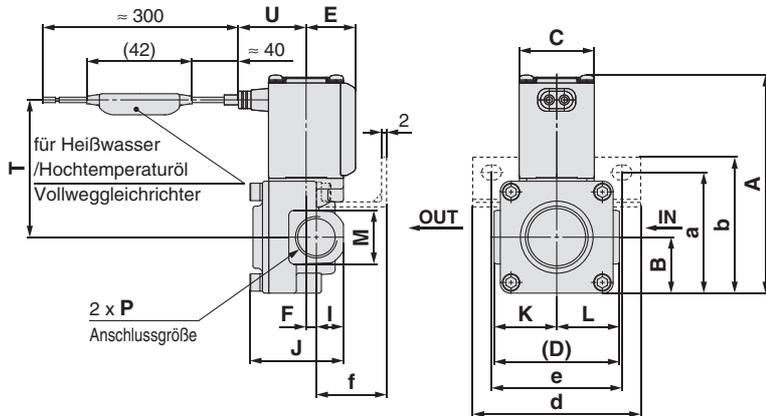
Modell	Anschlussgröße P	Abmessungen Befestigungselement				
		a	b	d	e	f
VXD2 ⁵ _C	3/4	50.5	77.5	74	51	45.5
VXD2 ⁶ _D	1	55.5	85.5	81	58	49.5

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

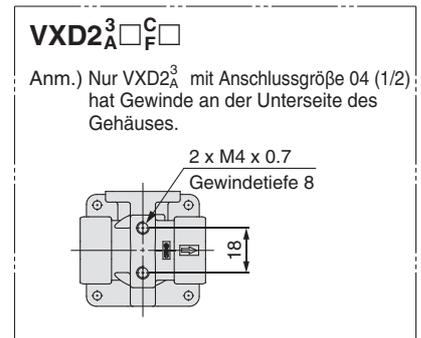
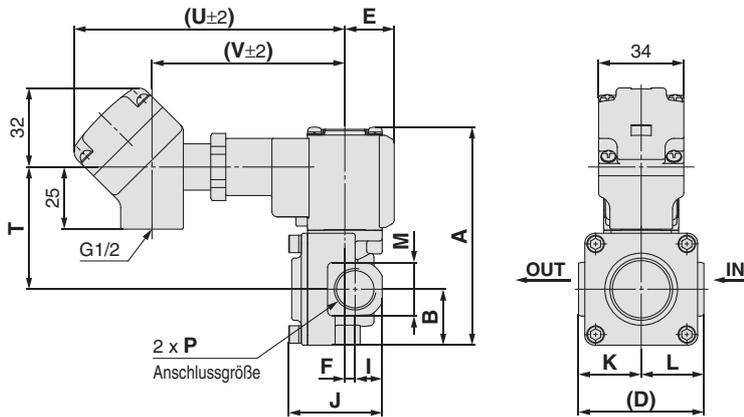


Abmessungen/VXD2³_A Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl (1/4, 3/8, 1/2)

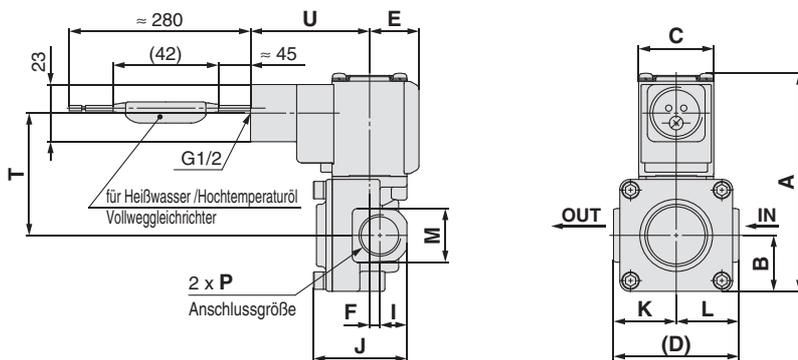
eingegossene Kabel



Klemmenkasten



Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Technische Daten

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für Heißwasser

Für Hochtemperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	elektrischer Eingang						
													eingegossene Kabel		Klemmenkasten			Kabeleingang für Schutzrohranschluss	
													T	U	T	U	V	T	U
VXD2 ³ _A	1/4, 3/8	88	22.5	30	50	20	4.5	11	37.5	25	25	22	T	U	T	U	V	T	U
	1/2	(93.5)																	
Modell	Anschlussgröße P	Abmessungen Befestigungselement																	
		a	b	d	e	f													
VXD2 ³ _A	1/4, 3/8	48.5	55	67	52	28													
	1/2	47	53.5				27												

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

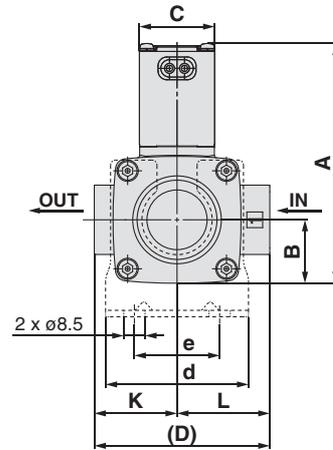
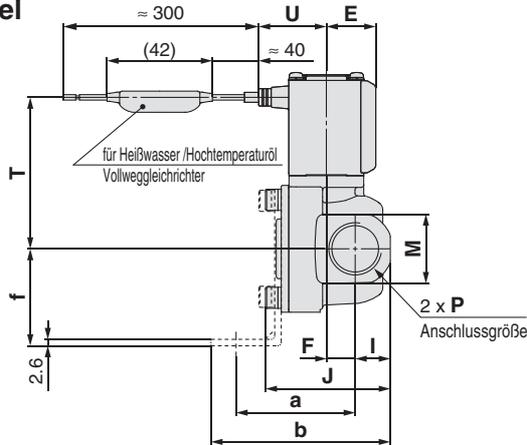
Serie VXD



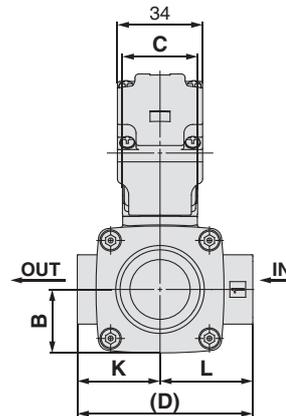
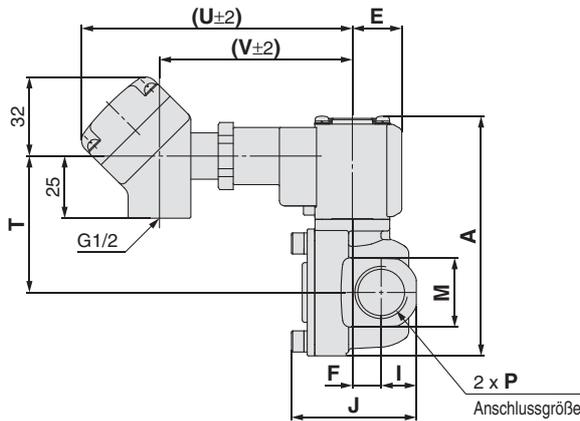
Für Heißwasser/Hochtemperaturöl

Abmessungen/VXD_{2B}⁴ Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl

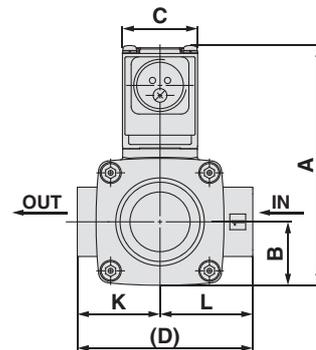
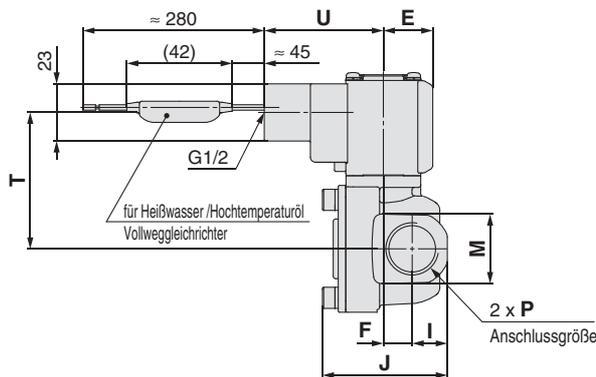
eingegossene Kabel



Klemmenkasten



Kabeleingang



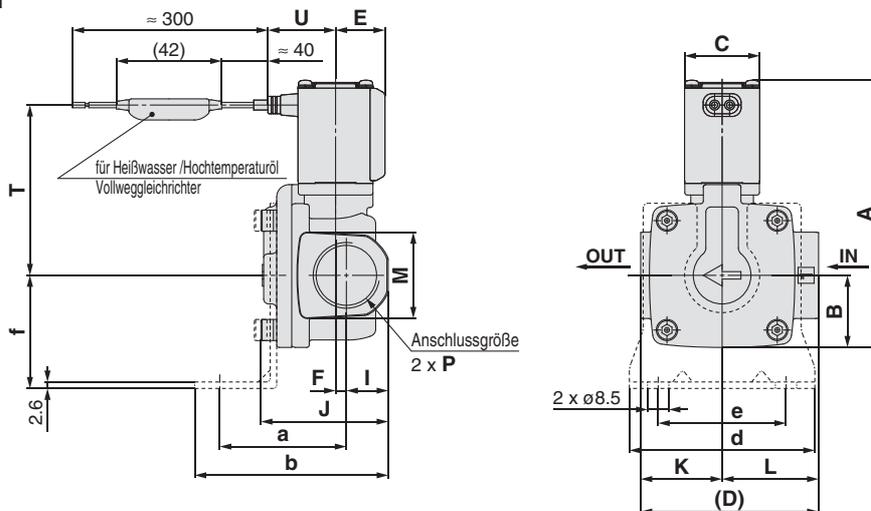
Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	elektrischer Eingang						
													eingegossene Kabel		Klemmenkasten			Kabeleingang	
													T	U	T	U	V	T	U
VXD _{2B} ⁴	3/8, 1/2	96.5 (102.5)	25.5	30	70	20	11.5	14	50	33	37	28	61 (67)	27	55 (61)	108	77	55 (61)	47.5
Modell	Anschlussgröße P	Abmessungen Befestigungselement																	
VXD _{2B} ⁴	3/8, 1/2	a	b	d	e	f													
		47.5	71.5	57	34	39													

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

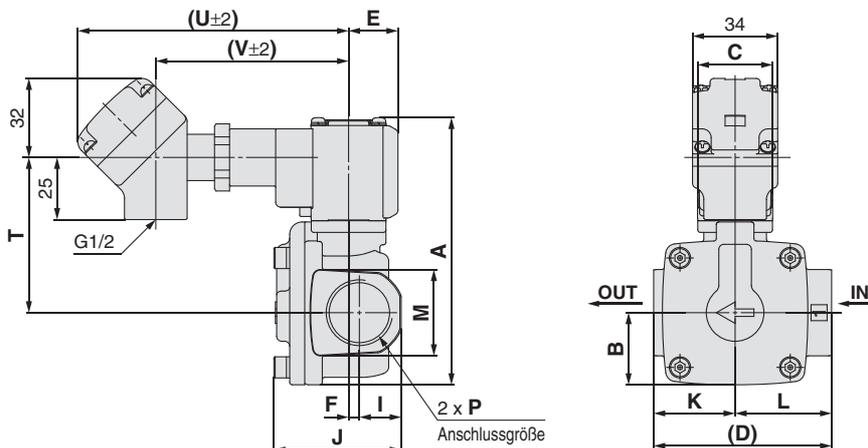


Abmessungen/VXD2_C⁵/2_D⁶ Gehäusematerial: C37 (Messing), rostfreier Stahl

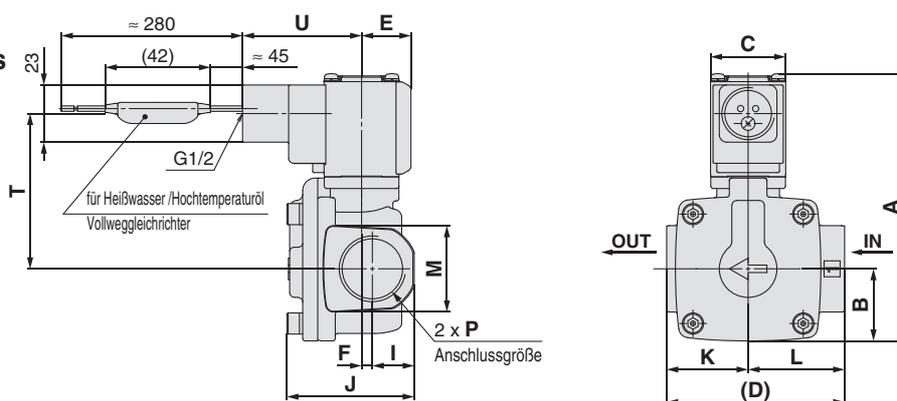
eingegossene Kabel



Klemmenkasten



Kabeleingang für Schutzrohranschluss



Modell	Anschlussgröße P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	elektrischer Eingang							
													eingegossene Kabel			Klemmenkasten			Kabeleingang für Schutzrohranschluss	
													T	U		T	U	V	T	U
VXD2 _C ⁵	3/4	107.5 (113.5)	29	30	71	20	4.5	17	51	32.5	38.5	35	68.5 (74.5)	27	62.5 (68.5)	108	77	62.5 (68.5)	47.5	
VXD2 _D ⁶	1	126.5 (134.5)	33	35	95	22	4.5	20	59.5	45.5	49.5	42	82.5 (90.5)	29.5	76.5 (84.5)	110.5	79.5	76.5 (84.5)	50	

Modell	Anschlussgröße P	Abmessungen Befestigungselement				
		a	b	d	e	f
VXD2 _C ⁵	3/4	50.5	77.5	74	51	45.5
VXD2 _D ⁶	1	55.5	85.5	81	58	49.5

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

Technische Daten

Für Druckluft

Für Wasser

Für Öl

Für Heißwasser

Für Hochtemperaturöl

Optionen

Konstruktion

Abmessungen

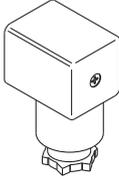
Serie VXD

Ersatzteil-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
6	12 VDC
13	24 VAC
15	48 VAC

- Dichtung für DIN-Stecker

VCW20-1-29-1

- Anschlusskabel für Flachstecker/Faston
(Set zu 2 Stk.)

VX021S-1-16FB

- Befestigungselement für VXD2³_A Metallgehäuse (C37 (Messing), rostfreier Stahl, Aluminium)

Anschlussgröße: für 1/4, 3/8 **VXD30S-14A-1**

Anschlussgröße: für 1/2 **VXD30S-14A-3**

* 2 Montageschrauben (M3 Innensechskantschrauben) werden gemeinsam mit dem Befestigungselement versandt.

Serie VXD

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, dem die Rohrleitungen standhalten (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

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 Schutzart der Produkte.



● Erste Kennziffer: Schutzgrad für Berührungs- und Fremdkörperschutz

0	kein Schutz
1	geschützt gegen feste Fremdkörper (ab $\varnothing 50$ mm)
2	geschützt gegen feste Fremdkörper (ab $\varnothing 12$ mm)
3	geschützt gegen feste Fremdkörper (ab $\varnothing 2.5$ mm)
4	geschützt gegen feste Fremdkörper (ab $\varnothing 1.0$ mm)
5	staubgeschützt
6	staubdicht

● Zweite Kennziffer: Schutzgrad Wasserschutz

0	kein Schutz	—
1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser	tropfwassergeschützte Ausführung 1
2	Schutz gegen fallendes Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist	tropfwassergeschützte Ausführung 2
3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte	wasserdichte Ausführung
4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser	spritzwasserfeste Ausführung
5	Schutz gegen Strahlwasser	wasserstrahlgeschützte Ausführung
6	Schutz gegen starkes Strahlwasser	stark wasserstrahlgeschützte Ausführung
7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen	eintauchbare Ausführung
8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen	untertauchbare Ausführung

Beispiel: IP65: Staubdichte, wasserstrahlgeschützte Ausführung

„Wasserstrahlgeschützt“ 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.

Sonstiges

1. Material

NBR: Nitrilkautschuk

FKM: Fluorkautschuk – Handelsmarken: Viton®, Dai-el®, usw.

EPDM: EPR-Kautschuk

2. Ölfreie Ausführung

Entfetten und Waschen der medienberührenden Teile

3. Symbol

Im Symbol () sind Anschluss 1 (EIN) und Anschluss 2 (AUS) im blockierten Zustand () dargestellt. Bei Rückdruck (Druck am Anschluss 2 ist größer als an Anschluss1) ist dieser nicht zu blocken.

Flachstecker (Faston)

1. Faston™ ist ein Warenzeichen der Tyco Electronics Corp.

2. Zur elektrischen Verbindung von Flachstecker (Faston) und Spule verwenden Sie bitte den „Amp/Faston-Stecker/250-Serie“ von Tyco oder ähnliche.

Durchflusseigenschaften Elektromagnetventile (Angabe der Durchfluss-Kennwerte)

1. Angabe der Durchflusseigenschaften

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

Tabelle (1) Angabe der Durchflusseigenschaften

zugehörige Geräte	Angaben durch internationale Norm	sonstige Angaben	Standard gemäß
Geräte für pneumatische Anwendungen	C, b	—	ISO 6358: 1989 JIS B 8390: 2000
	—	S	JIS B 8390: 2000 Gerät: JIS B 8373, 8374, 8375, 8379, 8381
		Cv	ANSI/(NFPA)T3.21.3: 1990
Prozessflüssigkeits-Regelgeräte	Av	—	IEC60534-2-3: 1997 JIS B 2005: 1995
	—	Cv	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 [dm³/min (ANR)], dm³ (Kubikdezimeter) der SI-Einheit können mit L (Liter) dargestellt werden. (1 dm³ = 1 l).

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

Anm.) Der Graph für die Strömung im Unterschallbereich entspricht der einer ungefähren elliptischen Kurve.

Im Diagramm 1 sind die Durchflusseigenschaften dargestellt. Weitere Details finden Sie im Energy Saving Programm von SMC.

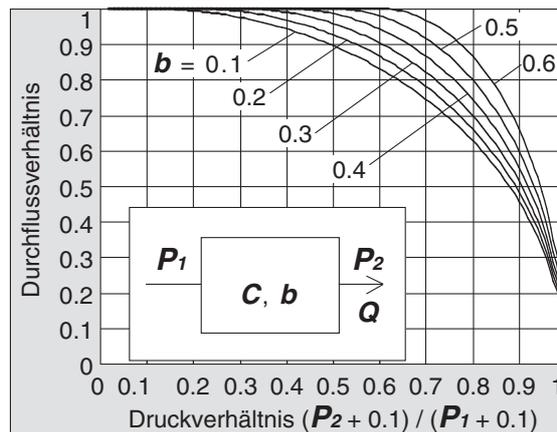
Beispiel:

Berechnung der Durchflussrate für **P₁** = 0,4 [MPa], **P₂** = 0,3 [MPa], **t** = 20 [°C] bei einem Magnetventil mit der Auslegung **C** = 2 [dm³/(s·bar)] und **b** = 0.3.

Nach der Formel (1), dem max. Durchflusswert $600 \times 2 \times (0.4 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600$ [dm³/min (ANR)]

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

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 [dm³/min (ANR)]



Grafik (1): Durchflusseigenschaften

(4) Testmethode

Die Prüfanlage wie in Abbildung (1) dargestellt an die Prüfschaltung anschließen. Den Eingangsdruck auf einem konstanten Niveau über 0.3 MPa halten. Zuerst die maximale Durchflussrate in gesättigtem Zustand messen. Anschließend die Durchflussrate, den Eingangsdruck und den Ausgangsdruck jeweils an den 80%-, 60%-, 40%- und 20%-Marken der Durchflussrate messen. Anhand der maximalen Durchflussrate den Leitwert **C** berechnen. Auch die anderen Daten für die Variablen in der Formel für Strömung im Unterschallbereich ersetzen, um **b** zu ermitteln, anschließend das kritische Druckverhältnis **b** anhand dieses Mittelwerts errechnen.

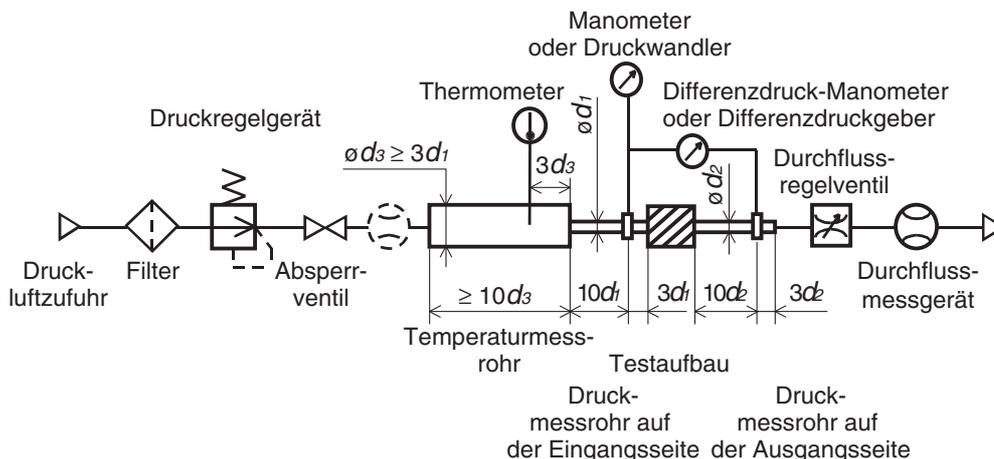


Abb. (1) Prüfschaltung gemäß ISO 6358, JIS B 8390

2.2 Effektiver Querschnitt **S**

(1) Standard gemäß

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

- Gerätestandards:** **JIS B 8373: 2-Wege-Elektromagnetventil für pneumatische Anwendungen**
JIS B 8374: 3-Wege-Elektromagnetventil für pneumatische Anwendungen
JIS B 8375: 4/5-Wege-Elektromagnetventil für pneumatische Anwendungen
JIS B 8379: Schalldämpfer für pneumatische Anwendungen
JIS B 8381: Fittings für Ausgleichselemente für pneumatische Anwendungen

(2) Definition der Durchfluss-Kennwerte

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

(3) Durchflussformel

Wenn $\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} \leq 0.5$, **gesperrte Strömung**

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

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 [dm³/min (ANR)], dm³ (Kubikdezimeter) der SI-Einheit können mit L (Liter) dargestellt werden. 1 dm³ = 1 L

S: effektiver Querschnitt [mm²]

P₁: Druck Eingangsseite (MPa)

P₂: 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 [mm²]

V: Druckluftbehälterkapazität [dm³]

t: Entlüftungszeit (s)

P_s: Druck im Behälter vor dem Entlüften (MPa)

P: Restdruck im Behälter nach dem Entlüften (MPa)

T: Temperatur im Behälter vor dem Entlüften (K)

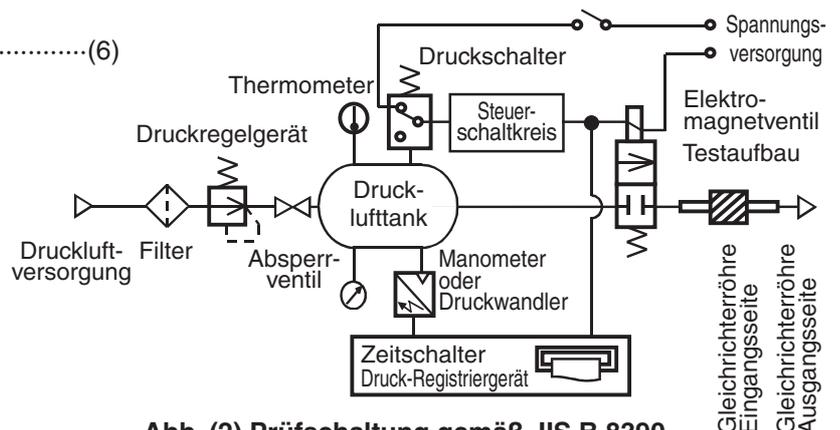


Abb. (2) Prüfschaltung gemäß JIS B 8390

2.3 Durchflusskoeffizient **Cv**-Faktor

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

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

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

ΔP : Druckabfall zwischen statischen Druckausgangsanschlüssen (bar)

P_1 : Druck am Eingangsanschluss (Bar-Manometer)

P_2 : Druck am Druckanschluss Ausgangsseite [bar Manometer]: $P_2 = P_1 - \Delta P$

Q : Durchfluss [dm³/s Standardbedingungen]

P_a : Atmosphärischer Druck (bar absolut)

T_1 : Absolute Temperatur auf der Eingangsseite [K]

Prüfbedingungen: $P_1 + P_a = 6.5 \pm 0.2$ bar absolut, $T_1 = 297 \pm 5$ K, $0.07 \text{ bar} \leq \Delta P \leq 0.14$ 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 m³/s, der durch das Ventil (Prüfgerät) fließt, wenn die Druckdifferenz 1 Pa beträgt. Er wird anhand folgender Formel berechnet:

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

Av : Durchflusskoeffizient [m²]

Q : Durchflussrate [m³/s]

ΔP : Druckdifferenz [Pa]

ρ : Mediendichte [kg/m³]

(3) Durchflussformel

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

Für Flüssigkeiten:

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

Q : Durchfluss [ℓ/min]

Av : Durchflusskoeffizient [m²]

ΔP : Druckdifferenz [MPa]

G : relative Dichte [Wasser = 1]

Bei gesättigtem Wasserdampf:

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

Q : Durchfluss (kg/h)

Av : Durchflusskoeffizient [m²]

ΔP : Druckdifferenz [MPa]

P₁ : Stromaufwärts [MPa]: $\Delta P = P_1 - P_2$

P₂ : Stromabwärts [MPa]

Umrechnung des Durchflusskoeffizienten:

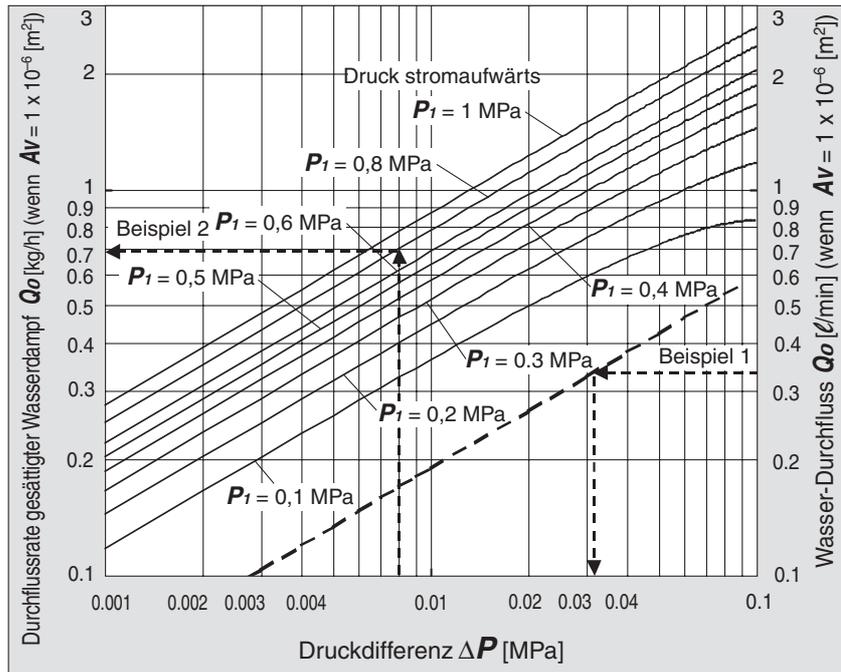
$$Av = 28 \times 10^{-6} Kv = 24 \times 10^{-6} Cv \dots\dots\dots(11)$$

Hier:

Kv : Wert des Wasserdurchflusses dargestellt in m³/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/in² (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 $Q0 = 15/45 = 0.33 [l/min]$, ist die Druckdifferenz nach Grafik (2), wenn ΔP mit $Q0$ 0.33 ergibt 0.031 [MPa].

Beispiel 2:

Berechnung der Durchflussrate von gesättigtem wässrigen Dampf, wenn $P1 = 0.8 [MPa]$, $\Delta P = 0.008 [MPa]$ mit einem Elektromagnetventil mit $Av = 1,5 \times 10^{-6} [m^2]$.

Gemäß Grafik (2), ist, wenn $Q0$ mit $P1$ 0.8 und ΔP 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 4×10 nicht übersteigt.⁴

Die Messergebnisse für die Formel (8) müssen ausgetauscht werden, um den Wert **Av**.

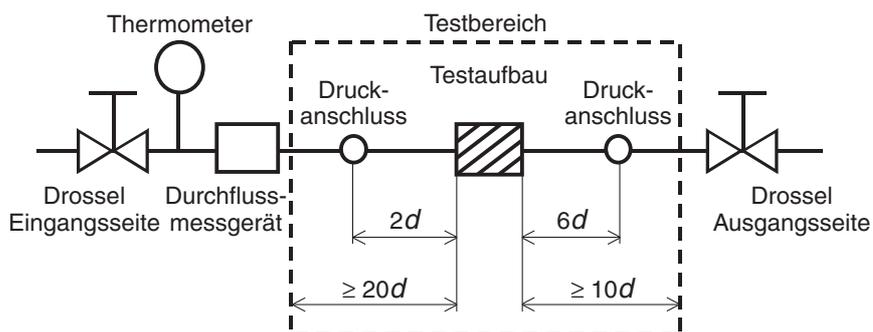
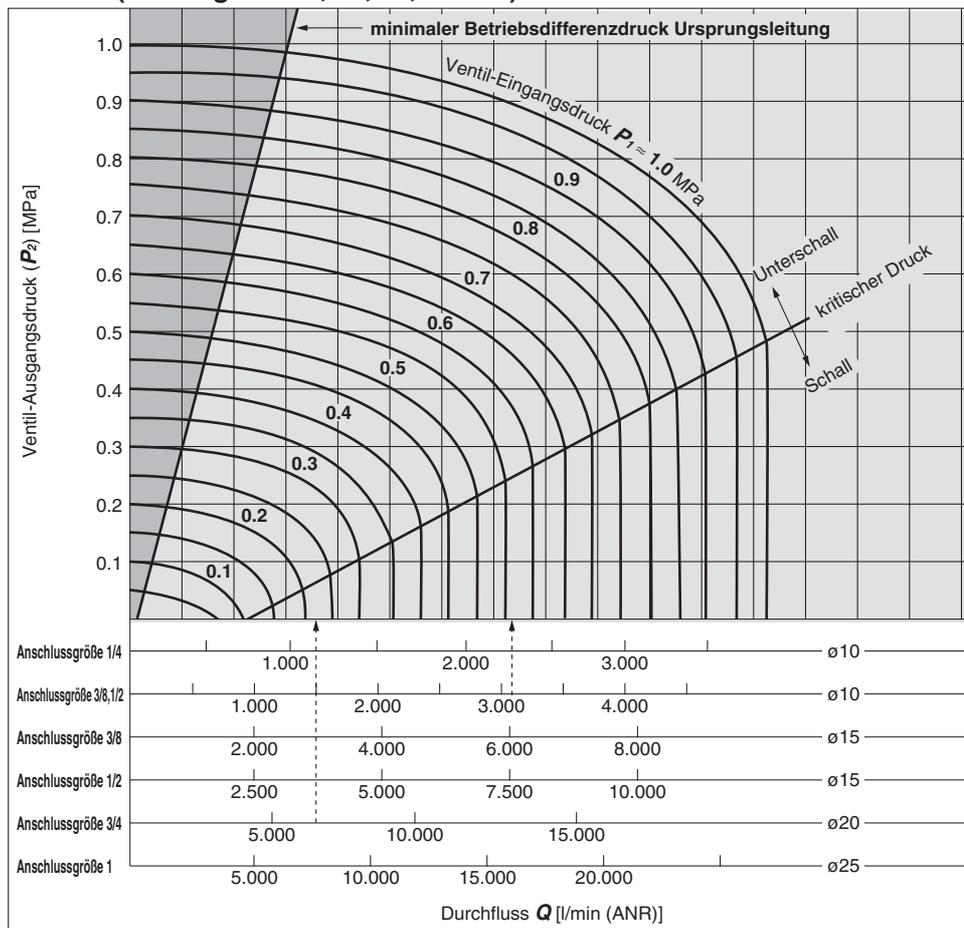


Abb. (3) Prüfschaltung gemäß IEC60534-2-3, JIS B 2005

Durchfluss-Kennlinien

Anm.) Verwenden Sie dieses Diagramm als Richtlinie. Siehe Seiten 34 bis 38 zur Ermittlung von exakten Durchflusswerten.

Bei Luft (Öffnungs-Ø: 10, 15, 20, 25 mm)



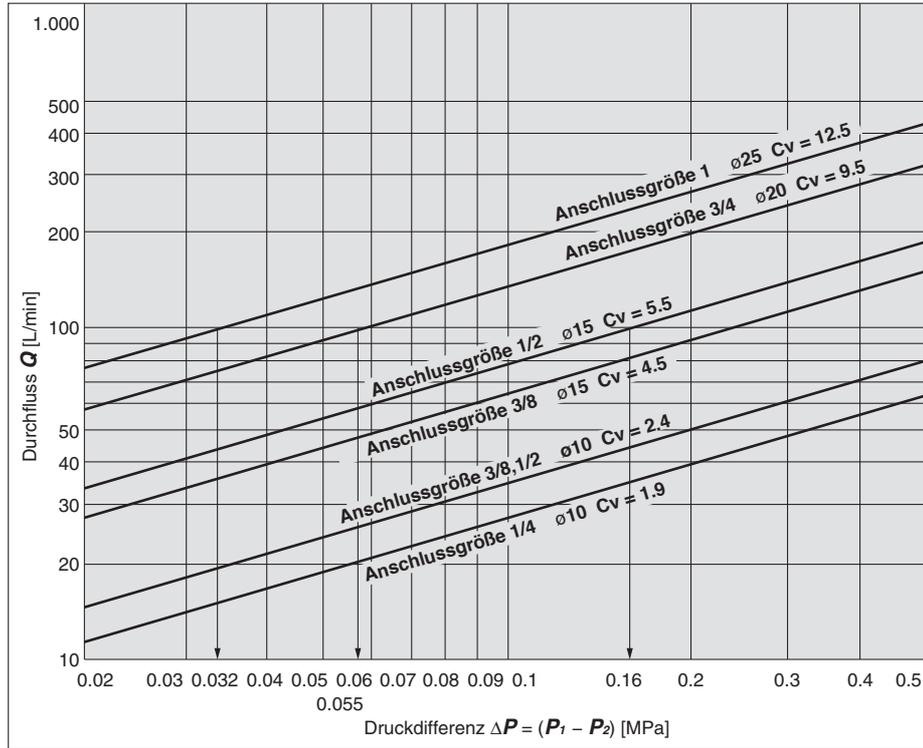
Lesen des Diagramms

Der Druck im Schallbereich für einen Durchfluss von 6000 l/min (ANR) ist $P_1 \approx 0.57$ MPa für eine $\varnothing 15$ -Öffnung.VXD240
 $\square\square$ /Anschlussgröße: 3/8) und $P_1 \approx 0.22$ MPa für eine $\varnothing 20$ -Öffnung.VXD250
 $\square\square$ /Anschlussgröße: 3/4).

⚠️ Warnung

Im Bereich links neben dem **Mindest-Betriebsdifferenzdruck** in der Tabelle der **Durchfluss-Kennlinien** wird der **Mindest-Betriebsdruck** nicht erreicht. Verwenden Sie das **Produkt nicht** in diesem Bereich, da dies zu **Betriebsstörungen** (Fehler beim Öffnen/Schließen des Ventils) oder **Beschädigung** des Ventils führen kann. Wählen Sie Ventile passender Größe.

Für Wasser



Lesen des Diagramms

Die Druckdifferenz bei Wasser mit einer Durchflussrate von 100 l/min ist folgendermaßen.

Bei einer $\phi 15$ Öffnung (VXD214₀²-04),

$\Delta P \approx 0.16$ MPa,

bei einer $\phi 20$ Öffnung (VXD250),

$\Delta P \approx 0.055$ MPa,

bei einer $\phi 25$ Öffnung (VXD260),

$\Delta P \approx 0.032$ MPa



Serie VXD

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme 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.de> 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 durch große Druckschwankungen, Wasserschlag oder andere Stöße auf das Ventil einwirken, kann es beschädigt werden. Vermeiden Sie derartige Situationen.**

Auswahl

! Warnung

- 1. Minimaler Betriebsdifferenzdruck**
Beachten Sie, dass, selbst wenn die Druckdifferenz bei geschlossenem Ventil über der Mindest-Betriebsdruckdifferenz liegt, sie beim Öffnen des Ventils je nach Leistung der Versorgungsquelle (Pumpen, Kompressoren, etc.) oder der Art der Verrohrung (Reduzierung durch Bögen, aufgrund von Krümmern, Abzweigungen, oder Verengungen/Düsen am Ende des Rohres) unterhalb der Mindest-Betriebsdruckdifferenz fallen kann. Wenn das Produkt unterhalb des Mindest-Betriebsdrucks verwendet wird, wird der Betrieb instabil, was zu Fehlern beim Öffnen/Schließen des Ventils oder Flattern, bzw. zu Störungen aufgrund ungenügender Druckdifferenz führen kann. Wählen Sie eine geeignete Ventilgröße aus, Bezug nehmend auf die Durchfluss-Werte und die Durchflusskennlinien (Seite 34 bis 40).

Auswahl

! Warnung

- 2. Medium**
 - 1) Art des Betriebsmediums**
Wählen Sie aus der nachstehenden Tabelle ein geeignetes Ventil für das Medium aus. Bevor Sie ein Betriebsmedium einsetzen, überprüfen Sie anhand dieses Katalogs, ob es mit den Materialien der Ventilmodelle zusammen einsetzbar ist. Die kinematische Viskosität von max. 50 mm²/s darf nicht überschritten werden. Bei Fragen, wenden Sie sich bitte an SMC.

Ventil	verwendbare Medien
für Druckluft	Druckluft
für Wasser	Druckluft/Wasser
für Öl	Druckluft/Wasser/Öl
für Heißwasser	Druckluft (bis 99°C)/Wasser/Heißwasser
für Hochtemperaturöl	Druckluft (bis 99°C)/Wasser/Hochtemperaturöl

 - 2) Brennbare Öle, Gase**
Beachten Sie die Angaben zur internen und externen Leckage.
 - 3) Korrosive Gase**
Korrosive 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, was zu einem internen Leck führt. Wählen Sie in diesem Fall ein Ventil mit Gehäuse aus rostfreiem Stahl aus.**
 - 5) Verwenden Sie ein Ventil mit der Option ölfrei, wenn keine Ölpartikel in den Kanal gelangen dürfen.**
 - 6) Einige der in diesem Katalog aufgeführten 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 Eignung erforderlich.**

3. 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 der Nähe des Ventils. Es sollte ein Filtrationsgrad von 5 µm oder feiner gewählt werden.
- 3) Installieren Sie einen Nachkühler oder 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.



Serie VXD

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme 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.de> 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) direkt am Ventileingang. Generell ist eine Maschenweite von 80 bis 100 erforderlich.

Beim Medium Leitungswasser verwenden 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.

<Öl>

Normalerweise wird FKM wegen seiner Ölbeständigkeit als Dichtungsmaterial verwendet. Die Ölbeständigkeit des Dichtungsmaterials kann je nach Öltyp, Hersteller oder Additiven mit der Zeit abnehmen. Prüfen Sie vor der Verwendung die Ölbeständigkeit.

4. 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.

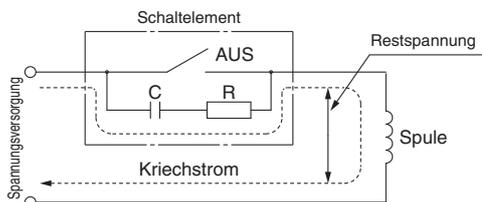
5. Maßnahmen gegen statische Aufladung

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

! Achtung

1. Restspannung

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



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

2. Modell auswählen

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

3. Öl als Medium

Die kinematische Viskosität darf 50 mm²/s nicht überschreiten.

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 äussern 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 Vakuumwendungen 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.

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 Resonanz-schwingungen 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.

Leitungsanschluss

! Warnung

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

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

2. Befestigen Sie das Produkt beim 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 so 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.



Serie VXD

Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme 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.de> zum Download bereit.

Leitungsanschluss

⚠ Achtung

3. Korrektes Anzugsdrehmoment beachten.

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

Anzugsdrehmomente für Leitungsanschlüsse

Anschlussgewinde	korrektes Anzugsdrehmoment [Nm]
Rc1/8	7 bis 9
Rc1/4	12 bis 14
Rc3/8	22 bis 24
Rc1/2	28 bis 30
Rc3/4	
Rc1	36 bis 38

4. Leitungsanschluss

Beachten Sie beim Anschließen der Leitungen die korrekte Anschlussbelegung.

5. Vermeiden Sie die direkte Verbindung zwischen einem Druckregler und dem Ventil. Da beide Geräte Schwingungen erzeugen, kann es zu Fehlfunktionen kommen.

6. Die Größe der Versorgungsleitung sollte mit der Anschlussgröße des Ventils übereinstimmen.

Wird der Querschnitt am Ventileingang reduziert, kann es durch die damit entstandene Differenzdruckänderung zu Fehlfunktionen kommen.

Empfohlene Bedingungen für die 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.)

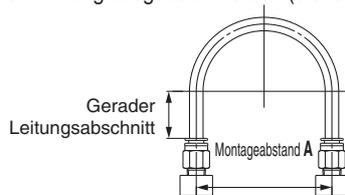
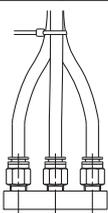
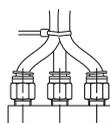


Abb. 1 Empfohlene Konfiguration der Leitungsverlegung mm

Schlauchgröße	Montageabstand A			gerade Leitungsabschnittslänge
	Polyamid-Schlauch	Soft Polyamid-Schlauch	Polyurethan-Schlauch	
ø1/8"	min. 44	min. 35	min. 25	min. 16
ø6	min. 84	min. 66	min. 39	min. 30
ø1/4"	min. 89	min. 70	min. 57	min. 32
ø8	min. 112	min. 88	min. 52	min. 40
ø10	min. 140	min. 110	min. 69	min. 50
ø12	min. 168	min. 132	min. 88	min. 60



empfohlen



nicht akzeptabel

Abb. 2 Schlauchverbindung mit Band

Verdrahtung

⚠ Achtung

1. Als Faustregel sollten elektrische Kabel mit einem Querschnitt von 0.5 bis 1.25 mm² zur Verdrahtung verwendet werden.

Vermeiden Sie außerdem Krafteinwirkungen auf die Kabel.

2. Verwenden Sie elektrische Schaltkreise mit vibrationsunempfindlichen Kontakten.

3. Verwenden Sie eine Spannung innerhalb eines Werts von ±10% der Nennspannung. Bei DC-Ansteuerung mit kurzer Ansprechzeit, sollte die Abweichung max. ±5% der Nennspannung betragen. 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 jedoch auch mit Schutzbeschaltung auftreten. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an SMC.)

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.



Serie VXD

Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

Vor der Inbetriebnahme 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.de> zum Download bereit.

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 dem Betrieb 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 mit geringer Schalzhäufigkeit

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 die 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 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 für längere Zeit nicht benutzt wird, muss sämtliche Feuchtigkeit 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.

3. Wenn das Ventil geschlossen ist und der Versorgungsdruck ausgeschaltet wird, kann durch diese Druckspitze das Ventil kurzzeitig öffnen.

4. Wird das Ventil unter Bedingungen eingesetzt, bei denen wiederholt ein rasches Abfallen des Eingangsdrucks oder ein rasches Ansteigen des Ausgangsdrucks vorkommt ist die Membran erhöhtem Verschleiß ausgesetzt. Dies kann zur Beschädigung und in weiterer Folge zu Betriebsstörungen des Ventils führen.

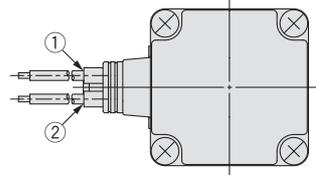
Elektrischer Anschluss

⚠️ Achtung

■ Eingegossene Kabel

Spulenklasse B: AWG20 Außen-Ø der Isolierung von 2.5 mm

Spulenklasse H: AWG18 Außen-Ø der Isolierung von 2.1 mm

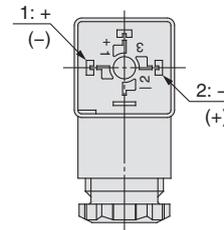


Nennspannung	Anschlusskabelfarbe	
	①	②
DC	schwarz	rot
100 VAC	blau	blau
200 VAC	rot	rot
weitere AC-Nennspannungen	grau	grau

* Ohne Polarität

■ DIN-Terminal

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

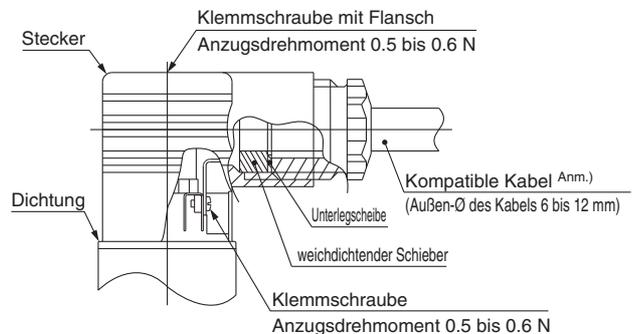


Klemmen-Nr.	1	2
DIN-Terminal	+ (-)	- (+)

* Ohne Polarität

• Verwenden Sie ein Kabel für hohe Beanspruchung mit einem Außen-Ø von 6 bis 12 mm.

• Beachten Sie die spezifischen Anzugsdrehmomente.



Anm.) Bei einem Kabel-Außen-Ø von 9 bis 12 mm sind die inneren Gummitteile der Dichtung vor dem Anschluss zu entfernen.



Serie VXD Produktspezifische Sicherheitshinweise 5

Vor der Inbetriebnahme 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.de> zum Download bereit.

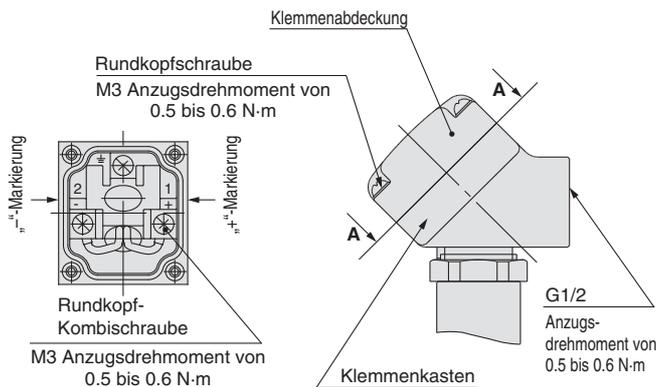
Elektrischer Anschluss

⚠ Achtung

■ Klemmenkasten

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

- Beachten Sie die spezifischen Anzugsdrehmomente.
- Verschließen Sie den Schutzrohranschluss (G1/2) mit einem dafür vorgesehenen Kabelschutzrohr.



Ansicht A-A

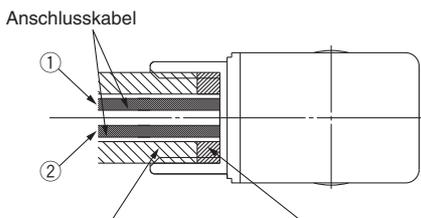
(internes Verdrahtungsschema)

■ 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 Außen-Ø der Isolierung von 2.5 mm

Spulenklasse H: AWG18 Außen-Ø der Isolierung von 2.1 mm



Kabeleingang mit Schutzrohr Dichtung
(Anschluss G1/2 Anzugsdrehmoment 0.5 bis 0.6 Nm)

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

* Ohne Polarität

Beschreibung	Bestell-Nr.
Dichtung	VCW20-15-6

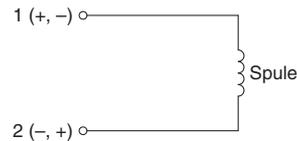
Anm.) Bitte gesondert bestellen.

Elektrische Schaltkreise

⚠ Achtung

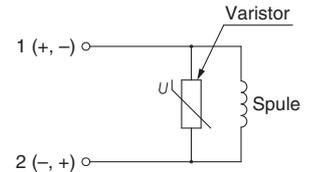
[DC-Schaltkreis]

eingegossene Kabel,
Flachstecker (Faston)



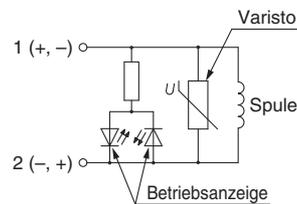
ohne elektrische Option

eingegossene Kabel, DIN-Anschluss,
Klemmenkasten, Kabeleingang mit Schutzrohr



mit Funkenlöschung

DIN-Anschluss, Klemmenkasten

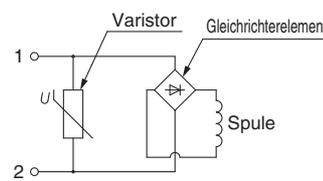


mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung

[AC-Schaltkreis]

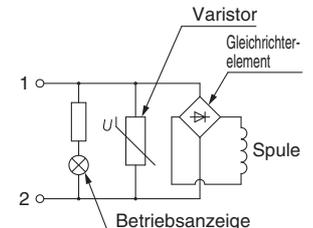
* Bei AC ist das Standardprodukt mit einer Funkenlöschung ausgestattet.

eingegossene Kabel, DIN-Terminal,
Klemmenkasten, Kabeleingang mit Schutzrohr



ohne Betriebsanzeige

DIN-Terminal, Klemmenkasten



mit Betriebsanzeige

Steckverbindung

⚠ Achtung

Informationen über die Handhabung von Steckverbindungen (KQ2-Serie) und geeignete Rohrleitungen erhalten Sie auf der SMC-Website <http://www.smc.de>

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 erfahrener 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.smc.lt	info@smc.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