ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Installations- und Wartungsanleitung
Flanschventil für Ventilinsel
Serie SY3000/5000



Der bestimmungsgemäße Gebrauch eines Ventils ist die Steuerung der Zylinderbewegung.

Validierte Ventile entsprechend ISO 13849:
Die Bestellbezeichnung von validierten weichgedichteten Ventilen ist im Dokument. Nr. SY3000V-SMP0007 und von metallgedichteten Ventilen ist im Dokument. Nr. SY3000V-SMP0008 gelistet.

1 Sicherheitsvorschriften

- Diese Anleitung enthält wesentliche Informationen für den Schutz von Nutzern und weiteren Personen vor möglichen Verletzungen und/oder Maschinenschaden.
- Lesen Sie diese Wartungsanleitung bevor Sie das Produkt benutzen um eine korrekte Handhabung zu gewährleisten und lesen Sie ebenso die Anleitungen von in Bezug stehenden Produkten vor deren Einsatz.
- Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.
- Diese Anleitung bezeichnet die Gewichtung der potenziellen Gefährdung durch die Kennzeichnung von „ACHTUNG“, „WARNUNG“ oder „GEFAHR“, gefolgt von den wichtigen Sicherheitsinformationen, denen sorgfältig Folge geleistet werden muss.
- Um die Sicherheit von Personal und Anlage zu gewährleisten muss diese Anleitung in Verbindung mit anderen relevanten Sicherheitsvorschriften gewissenhaft beachtet werden.
- Achten Sie für die Gewährleistung der Sicherheit auf die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften und -normen.

⚠ **ACHTUNG**	Verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben können, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **WARNUNG**	Verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben können, wenn sie nicht verhindert wird.
⚠ **GEFAHR**	Verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Warnung

- **Verantwortlich für die Kompatibilität von pneumatischen Geräten ist die Person, die das Pneumatiksystem erstellt oder dessen Spezifikationen festlegt.**
  Da die SMC-Produkte unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für eine bestimmte Anwendung erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
- **Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Personal betrieben werden.**

1 Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

Druckluft kann gefährlich sein, wenn der Betreiber mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung an Druckluftsystemen dürfen daher nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

- **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn alle nachfolgenden Sicherheitshinweise eingehalten werden.**
  1) Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in einem sicheren und verriegelten Schaltzustand befinden.
  2) Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise eingehalten werden. Unterbrechen Sie die Druckluft- und die Stromversorgung und lassen sie die gesamte Restdruckluft aus dem System ab. Lesen und verstehen sie die produktspezifischen Vorsichtsmaßnahmen aller relevanten Produkte sorgfältig.
  3) Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen um unerwartete Bewegungen von Zylindern zu verhindern, etc. (Beaufschlagen sie das System langsam mit Druckluft um einen Gegendruck zu erzeugen, z.B. durch ein Softstart-Ventil).
- **Wenden Sie sich bitte an SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
  1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produkts im Außenbereich.
  2) Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Not-Aus-Schaltungen, Pressenanwendungen oder Sicherheitseinrichtungen.
  3) Nutzung in einer Steuerung die Schaden an Personen, oder Tieren oder die eine speziellen Sicherheitsanalyse benötigen.

⚠ Achtung

- Die Druckluft muss mit 5 µm gefiltert werden.

2 Betriebsbedingungen

2.1 Technische Daten

Ventilinsel

Aluanschlussplatte mit interner Verdrahtung

Modell			D-Substecker	Flachbandkabel			Serielle Verdrahtung
			Ausführung F	Ausführung P	Ausführung PG Ausführung J	Ausführung PH	Ausführung S5 (EX510)
Mehrfachanschluss-platte			Aluanschlussplatte mit interner Verdrahtung				
Ausführung Anschluss P/R			Gemeinsame Versorgung/Entlüftung				
Ventil-stationen	Vollständige Doppelverdrahtung		2 bis 12 Stationen		2 bis 9 Stationen (Ausführung J: 2 bis 8 Stationen)	2 bis 4 Stationen	2 bis 8 Stationen
	Vollständige Einzelverdrahtung				2 bis 12 Stationen	2 bis 8 Stationen	2 bis 12 Stationen
Verwendbarer Stecker			D-Substecker Gemäß MIL-C24308 JIS-X-5101	Flachbandkabelstecker mit Zugentlastung gemäß MIL-C-83503			-
				Buchse: 26 Pins MIL-Ausf.	Buchse: 20 Pins MIL-Ausführung	Buchse: 10 Pins MIL-Ausf.	
Interne Verdrahtung			positiv COM, negativ COM				
An-schl-uss-größe	An-schl. 1(P), 3/5(E)	SY3000	1/8				
		SY5000	1/4				
	An-schl. 4(A), 2(B)	SY3000	M5 x 0.8, 1/8 ϕ2 Steckverbindung, ϕ3.2 Steckverbindung, ϕ4 Steckverbindung, ϕ6 Steckverbindung, ϕ1/8" Steckverbindung, ϕ5/32" Steckverbindung, ϕ1/4" Steckverbindung				
		SY5000	1/8, 1/4 ϕ4 Steckverbindung, ϕ6 Steckverbindung, ϕ8 Steckverbindung, ϕ5/32 Steckverbindung, ϕ1/4" Steckverbindung, ϕ5/16" Steckverbindung				
Schutzart (gemäß IEC60529)			IP40				IP20

Tabelle 1

2 Betriebsbedingungen (Fortsetzung)

Kunststoffanschlussplatte mit interner Verdrahtung

Modell			D-Sub-st.	Flachbandkabel			Klemmen kasten	Anschluss-kabel	Rund-stecker
			Ausf. F	Ausf P	Ausf. PG Ausf. J	Ausf. PH	Ausf. T	Ausf. L	Ausf. M
Mehrfachanschlussplatte			Kunststoffanschlussplatte mit interner Verdrahtung						
Ausführung Anschluss P/R			Gemeinsame Versorgung/Entlüftung (gemeinsam für Anschluss 3/5)						
Ventilstationen			2 bis 24 Stationen	2 bis 18 Stationen (Ausf.J: 2 bis 16 Stationen)		2 bis 8 Stationen	2 bis 20 Stationen	2 bis 24 Stationen	
Verwendbarer Stecker			D-Substecker gemäß MIL-C-24308 JIS-X-5101	Flachbandkabelst. mit Zugentlastung gemäß MIL-C-83503			-		
				Buchse 26 Pins MIL-Ausf.	Buchse 20 Pins MIL-Ausf.	Buchse 10 Pins MIL-Ausf.			
Interne Verdrahtung			positiv COM, Negativ COM						
An-schl-uss-größe	An-schl. 1(P), 3/5(E)	SY3000	ϕ8 Steckverbindung, ϕ5/16" Steckverbindung						
		SY5000	ϕ10 Steckverbindung, ϕ3/8" Steckverbindung						
	An-schl. 4(A), 2(B)	SY3000	ϕ2 Steckverbindung, ϕ3.2 Steckverbindung, ϕ4 Steckverbindung, ϕ6 Steckverbindung, ϕ1/8" Steckverbindung, ϕ5/32" Steckverbindung, ϕ1/4" Steckverbindung						
		SY5000	ϕ4 Steckverbindung, ϕ6 Steckverbindung, ϕ8 Steckverbindung, ϕ5/32 Steckverbindung, ϕ1/4" Steckverbindung, ϕ5/16" Steckverbindung						
Schutzart (gemäß IEC60529)			IP40				IP67		

Tabelle 2

Kunststoffanschlussplatte mit serieller Übertragung

Modell			Serielle Übertragung			
			Ausf. S6□ (EX600)	Ausf. SA2 (EX500) Ausf. S4□ (EX126)	Ausf. S1□ (EX250)	Ausf. S3□ (EX120)
Mehrfachanschlussplatte			Kunststoffanschlussplatte mit interner Verdrahtung			
Ausführung Anschluss P/R			Gemeinsame Versorgung/Entlüftung (gemeinsam für Anschluss 3/5)			
Ventilstationen			2 bis 24 Stationen	2 bis 16 Stationen	2 bis 24 Stationen	2 bis 16 Stationen
Interne Verdrahtung			positiv COM, negativ COM			
An-schl-uss-größe	Anschl. 1(P), 3/5(E)	SY3000	ϕ8 Steckverbindung, ϕ5/16" Steckverbindung			
		SY5000	ϕ10 Steckverbindung, ϕ3/8" Steckverbindung			
	Anschl. 4(A), 2(B)	SY3000	ϕ2 Steckverbindung, ϕ3.2 Steckverbindung, ϕ4 Steckverbindung, ϕ6 Steckverbindung, ϕ1/8" Steckverbindung, ϕ5/32" Steckverbindung, ϕ1/4" Steckverbindung			
		SY5000	ϕ4 Steckverbindung, ϕ6 Steckverbindung, ϕ8 Steckverbindung, ϕ5/32 Steckverbindung, ϕ1/4" Steckverbindung, ϕ5/16" Steckverbindung			
Schutzart (gemäß IEC60529)			IP67	IP67 (Dezentrale Einheit EX500, Eingangsmodul: IP65)	IP67 (teilweise IP40)	IP20

Tabelle 3

Technische Daten Ventil

Ventiltyp		Weichdichtender Schieber	Stahlschieber
Medium		Druckluft	
Betriebsdruckbereich interne Pilotluft [MPa] Note 1)	5/2-Wege monostabil	0.15 bis 0.7	0.1 bis 0.7 (Hochdruckausf.: 0.1 bis 1)
	5/2-Wege bistabil	0.1 bis 0.7	
	5/3-Wege	0.2 bis 0.7	
	2x3/2-Wege-Ventil	0.15 bis 0.7	-
Betriebsdruckbereich externe Pilotluft [MPa] Note 1)	Betriebsdruckbereich	-100 kPa bis 0.7 (2x3/2-Wege: -100 kPa bis 0.6)	-100 kPa bis 0.7 (Hochdruckausführung: -100 kPa bis 1)
	5/2-Wege monostabil	0.25 to 0.7	0.1 to 0.7 (Hochdruckausf.: 0.1 bis 1)
	5/2-Wege bistabil		
	5/3-Wege		
	2x3/2-Wege-Ventil	Betriebsdruck + 0.1 (min.0.25) bis 0.7	-
Umgebungs- und Medientemperatur [°C]		-10 bis 50 (kein Gefrieren)	
Min. Betriebsfrequenz		1 Zyklus / 30 Tage	
Max. Betriebs-frequenz [Hz]	5/2-Wege mono-/bistabil 2x3/2-Wege-Ventil	5	20 Anm. 2)
	5/3-Wege	3	10 Anm. 2)
Einschaltdauer		Energiesparausf. kontinuierlich Weitere Typen siehe 3.11	
Handhilfsbetätigung		nicht verriegelbar verriegelbare Schlitzausführung verriegelbar mit Schieber	
Pilotentlüftungs-methode	Interne Pilotluft weichdichtender Schieber	Gemeinsame Entlüftung Hauptventil/Pilotventil	
	Interne Pilotluft Stahlschieber	Individuelle Entlüftung Pilotventil	
	Externe Pilotluft	Externe Entlüftung Pilotventil	
Schmierung		Nicht erforderlich	

Einbaulage	Ohne Einschränkung	Monostabiles Ventil: ohne Einschränkung 5/2-Wege bistabil, 5/3-Wege: Das Hauptventil ist horizontal.
Stoß-/Vibrationsfestigkeit Anm. 3) [ms^{-2}]	150/30	
Schutzart	IP67 (gemäß IEC60529)	
Lebensdauer B_{10}	Weichdichtender Schieber siehe SY3000V-SMP0007 Stahlschieber siehe SY3000V-SMP0008	

Tabelle 4

Anm. 1) Seihe Abschnitt 3.17

Anm. 2) Bei der Ausführung mit Energiesparschaltkreis kleiner 5Hz verwenden.

Anm. 3) **Stoßfestigkeit:** Keine Fehlfunktion im Fallversuch in axialer Richtung und rechtwinklig zu Hauptventil und Anker, weder im spannungsführenden noch im spannungsfreien Zustand (Anfangswert).
Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktionen im Vibrationstest von 45 bis 2000 Hz. Der Test wurde in axialer und rechtwinkliger Richtung zum Hauptventil und Anker durchgeführt, sowohl im spannungsführenden als auch im spannungsfreien Zustand. (Anfangswert)

2.2 Durchfluss-Kennwerte Mehrfachanschlussplatte Anm 1)

Kunststoffanschlussplatte mit interner Verdrahtung – Ventil: weichdichtender Schieber

Modell	Anschlussgröße		Durchfluss-Kennwerte Ventil			
			1 -> 4/2 (P -> A/B)		4/2 -> 5/3 (A/B -> E)	
	1, 3/5 (P, E)	4, 2 (A, B)	C[dm^3/(s·bar)]	b	C[dm^3/(s·bar)]	b
SS5Y3—10 (Anschluss seitlich)	C8	C6	1.4	0.30	1.6	0.19
SS5Y3—12 (Anschluss oben)	C8	C6	1.2	0.29	1.3	0.19
SS5Y5—10 (Anschluss seitlich)	C10	C8	3.3	0.30	3.6	0.17
SS5Y5—11 (Anschluss unten)	C10	C8	3.3	0.29	4.2	0.26
SS5Y5—12 (Anschluss oben)	C10	C8	2.8	0.27	3.8	0.23

Kunststoffanschlussplatte mit interner Verdrahtung – Ventil: Stahlschieber

Modell	Anschlussgröße		Durchfluss-Kennwerte Ventil			
			1 -> 4/2 (P -> A/B)		4/2 -> 5/3 (A/B -> E)	
	1, 3/5 (P, E)	4, 2 (A, B)	C[dm^3/(s·bar)]	b	C[dm^3/(s·bar)]	b
SS5Y3—10 (Anschluss seitlich)	C8	C6	1.2	0.19	1.3	0.18
SS5Y3—12 (Anschluss oben)	C8	C6	1.2	0.16	1.3	0.18
SS5Y5—10 (Anschluss seitlich)	C10	C8	2.7	0.24	3.1	0.17
SS5Y5—11 (Anschluss unten)	C10	C8	2.8	0.25	3.5	0.15
SS5Y5—12 (Anschluss oben)	C10	C8	2.6	0.18	3.0	0.16

2 Betriebsbedingungen (Fortsetzung)

Aluanschlussplatte mit interner Verdrahtung – Ventil: weichdichtender Schieber

Modell	Anschlussgröße		Durchfluss-Kennwerte Ventil			
			1 -> 4/2 (P -> A/B)		4/2 -> 5/3 (A/B -> E)	
	1, 3, 5 (P, EA, EB)	4, 2 (A, B)	C[dm³/(s·bar)]	b	C[dm³/(s·bar)]	b
SS5Y3—50 (Anschluss seitlich)	01	C6	1.1	0.19	1.1	0.15
SS5Y3—51 (Anschluss unten)	01	C6	1.2	0.31	1.2	0.14
SS5Y3—52 (Anschluss oben)	01	C6	1.1	0.29	1.2	0.20
SS5Y5—50 (Anschluss seitlich)	02	C8	2.6	0.28	2.6	0.14
SS5Y5—51 (Anschluss unten)	02	C8	2.7	0.35	2.8	0.20
SS5Y5—52 (Anschluss oben)	02	C8	2.6	0.26	3.1	0.13

Aluanschlussplatte mit interner Verdrahtung – Ventil: Stahlschieber

Modell	Anschlussgröße		Durchfluss-Kennwerte Ventil			
			1 -> 4/2 (P -> A/B)		4/2 -> 5/3 (A/B -> E)	
	1, 3, 5 (P, EA, EB)	4, 2 (A, B)	C[dm³/(s·bar)]	b	C[dm³/(s·bar)]	b
SS5Y3—50 (Anschluss seitlich)	01	C6	0.9	0.14	1.0	0.12
SS5Y3—51 (Anschluss unten)	01	C6	1.0	0.21	1.1	0.10
SS5Y3—52 (Anschluss oben)	01	C6	1.1	0.15	1.1	0.14
SS5Y5—50 (Anschluss oben)	02	C8	2.2	0.20	2.3	0.13
SS5Y5—51 (Anschluss unten)	02	C8	2.4	0.26	2.5	0.16
SS5Y5—52 (Anschluss oben)	02	C8	2.4	0.18	2.6	0.12

Tabelle 5

Anm. 1) Gültig für eine Mehrfachanschlussplatte mit 5 Stationen und individuell betätigte 5/2-Wege-Ventil.

2.3 Technische Daten Magnetspule

Spulennennspannung [DC]		24 , 12 V
zulässige Spannungsschwankung		±10% der Nennspannung Anm.)
Leistungs-aufnahme [W]	Standard	0.35 (mit Betriebsanzeige: 0.4)
	Hochdruckausführung, Ausführung mit kurzer Ansprechzeit	0.9 (mit Betriebsanzeige: 0.95)
	Mit Energiesparschaltkreis	Standard: 0.15 (nur mit Betriebsanzeige),Hochdruckausführung: 0.4 (nur mit Betriebsanzeige)
Funkenlöschung		Diode (Varistor für ungepolte Ausführung)
Betriebsanzeige		LED

Tabelle 6

Anm.) Da aufgrund des internen Schaltkreises ein Spannungsabfall bei den Ausführungen S/Z und T vorliegt (mit Energiesparschaltkreis), muss die zulässige Spannungsschwankung innerhalb des folgenden Bereichs liegen:
Ausf. S/Z 24 VDC: –7% to +10% Ausf. T 24 VDC: –8% to +10%
12 VDC: –4% to +10% 12 VDC: –6% to +10%

2 Betriebsbedingungen (Fortsetzung)

2.4 Symbol

Weichdichtender Schieber

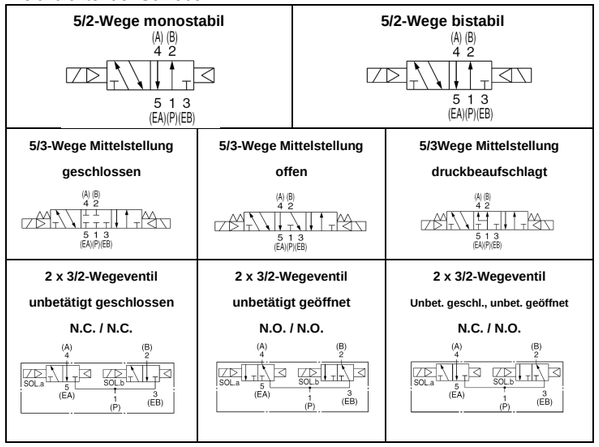
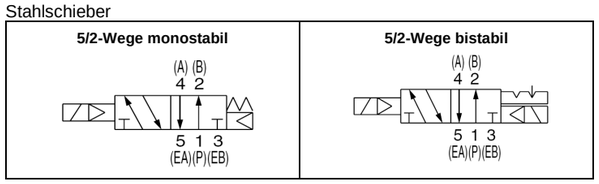


Abb. 1

Stahlschieber



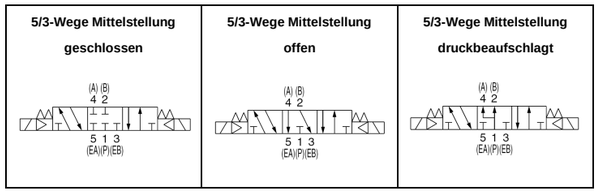


Abb. 2

3 Installation

3.1 Installation

Warnung

- Installieren sie das Produkt nicht, bevor die Sicherheitsinstruktionen gelesen und verstanden wurden.

3.2 Betriebsumgebung

Warnung

- Nicht in Betriebsumgebungen einsetzen, in denen das Produkt direktem Kontakt mit korrosiven Gasen, Chemikalien, Salzwasser, Wasser oder Dampf ausgesetzt ist.
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Das Produkt darf nicht über längere Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Verwenden Sie eine Schutzabdeckung.
- Das Produkt darf nicht an Orten eingesetzt werden, an denen es starken Vibrationen und/oder Stößen ausgesetzt ist. Entnehmen Sie die entsprechenden Werte den technischen Daten.
- Das Produkt darf nicht an Orten eingesetzt werden, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist.
- Produkte mit IP67 Gehäuse (entsprechend IEC60529) sind geschützt gegen Staub und Wasser, jedoch kann dieses Produkt nicht im Wasser betrieben werden.
- Produkte mit Schutzart IP65 erreichen dies durch die Montage.
- Falls das Ventil in einer Betriebsumgebung benutzt wird, in der es zum Kontakt mit Wassertropfen, Öl, Schweißspritzern, etc. kommen kann, sind ausreichende Schutzmaßnahmen vorzusehen.

3 Installation (Fortsetzung)

- Wenn das Magnetventil in einem Schaltschrank eingebaut ist oder für lange Zeit bestromt wird, stellen sie sicher, dass die Umgebungstemperatur innerhalb der Spezifikation des Ventils ist.

3.1 Druckluftanschluss

Achtung

- Blasen sie die Schläuche vor dem Anschließen mit Druckluft durch oder waschen sie durch um Späne, Schneidöl, Staub, etc. sorgfältig aus dem Leitungsnetz zu entfernen.
- Stellen sie bei der Installation sicher, dass keine Dichtungsmaterial in die Luftanschlüsse gelangt. Wenn sie ein Dichtband benutzen lassen sie 1.5 bis 2 Gewindegänge am Ende des Rohres/Fittings frei.
- Ziehen sie Fittinge mit entsprechendem Anzugsdrehmoment an.

Gewinde	Anzugsdrehmoment [N m]
Rc 1/8	7 bis 9
Rc 1/4	12 bis 14

Tabelle 7

3.2 Schmierung

Achtung

- SMC Produkte haben eine Lebensdauerschmierung und brauchen keine Schmierung während des Betriebs.
- Falls während des Betriebs geschmiert wird ist Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Zusatzstoffe) ISO VG32 zu benutzen. Beachten Sie, dass, wenn mit einer Schmierung begonnen wurde weiterhin geschmiert werden muss um Fehlfunktionen zu vermeiden, da die Schmierung im Betrieb die anfängliche Lebensdauerschmierung auswascht.

3.5 Steckverbindungen

Achtung

Schlauch anschließen

- Nehmen sie einen fehlerfreien Schlauch und schneiden sie ihn in einem rechten Winkel. Nehmen sie hierzu die Schlauchschneider TK-1, 2 oder 3. Nehmen sie keine Zange oder Schere, etc. Falls ein anderes Werkzeug als der Schlauchschneider verwendet wird, kann der Schlauch diagonal geschnitten oder abgeflacht sein. Dies verhindert eine sichere Installation und verursacht Problem wie Leckage oder der Schlauch wird herausgezogen. Geben sie dem Schlauch Extralänge hinzu.
- Nehmen sie den Schlauch und drücken sie ihn langsam und sicher bis zum Anschlag in die Steckverbindung.
- Nach dem Einstecken ziehen sie leicht am Schlauch und überzeugen sich, dass er nicht herausziehbar ist. Probleme wie Leckage oder Herausziehen können auftreten, wenn der Schlauch nicht sicher bis zum Anschlag hineingesteckt wurde.

Entfernen des Schlauchs

- Drücken sie den Druckring herunter und ziehen sie gleichzeitig an der Manschette.
- Halten sie den Druckring gedrückt und ziehen sie dabei den Schlauch heraus. Wird der Druckring nicht ausreichend hineingedrückt, kommt es zu einem verstärkten Halt des Schlauchs und das Herausziehen wird schwieriger.
- Bevor der abgezogene Schlauch wieder verwendet wird, muss das zuvor eingeklemmte Stück abgeschnitten werden. Andernfalls kann es an diesem eingeklemmten Schlauchabschnitt zu Leckagen oder Schwierigkeiten beim Entfernen des Schlauchs kommen.

3.6 Vorsicht bei Schläuchen anderer Hersteller

Achtung

- Vergewissern sie sich bei Schläuchen anderer Hersteller als SMC, dass die folgenden technischen Daten bezüglich des Außendurchmessers des Schlauchs erfüllt werden.
  Nylonschlauch ±0.1mm
  Softnylonschlauch ±0.1mm
  Polyurethanschlauch +0.15mm / -0.2mm
- Verwenden sie keine Schläuche, die diesen Durchmesserangaben nicht entsprechen. Ein Anschließen kann zwar möglich sein, aber die Verwendung solcher Schläuche kann zu Problemen wie Luftleckagen oder dem Herausrutschen des Schlauchs führen.

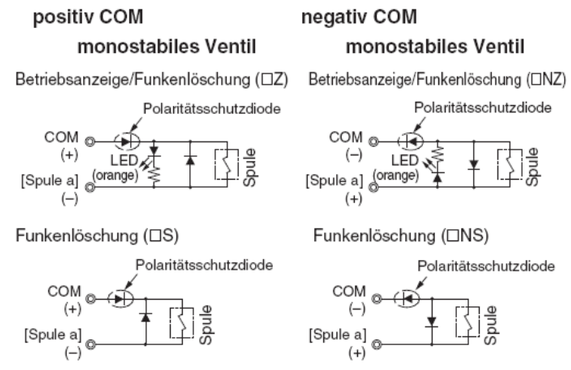
3 Installation (Fortsetzung)

3.7 Betriebsanzeige / Funkenlöschung

Die passende Funkenlöschung ist entsprechend der Bestellbezeichnung auszuwählen. Falls in ISO 13849 validierten Systemen ein Ventil ohne Funkenlöschung verwendet wird, muss die Funkenlöschung durch den Systemhersteller vorgesehen werden.

- **Gepolte Ausführung**

Magnetspule mit Polarität



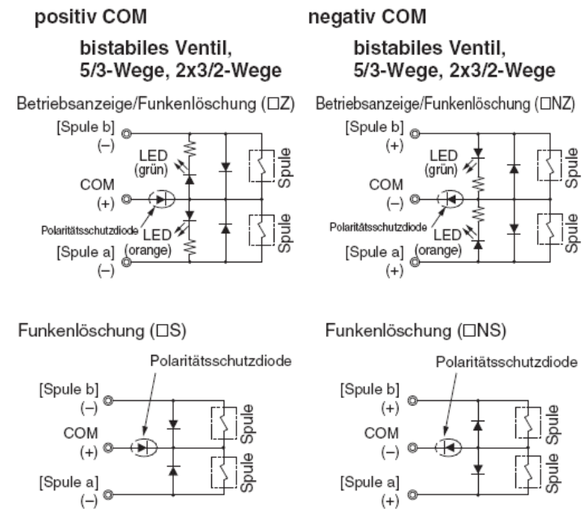


Abb. 3

3 Installation (Fortsetzung)

- **Ungepolte Ausführung**

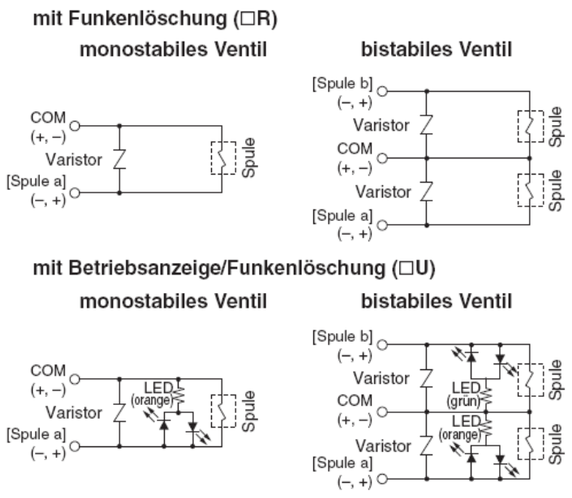


Abb. 4

3.8 Mit Energiesparschaltkreis

Durch die Verringerung der Stroms, der benötigt wird das Ventil im betätigten Zustand zu halten, wird die Leistungsaufnahme um 1/3 reduziert. (die effektive Erregungszeit liegt für 24 V DC bei über 67 ms)

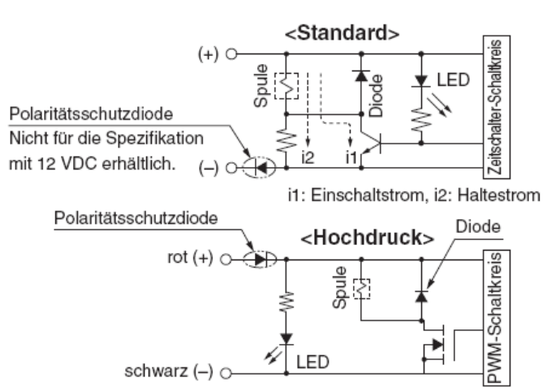


Abb. 5

Der oben dargestellte Schaltkreis verringert den Stromverbrauch im Haltezustand und damit den Energieverbrauch. Siehe unten stehende Abbildung zur Leistungsaufnahme.

3 Installation (Fortsetzung)

<Leistungsaufnahme mit Energiesparschaltkreis>

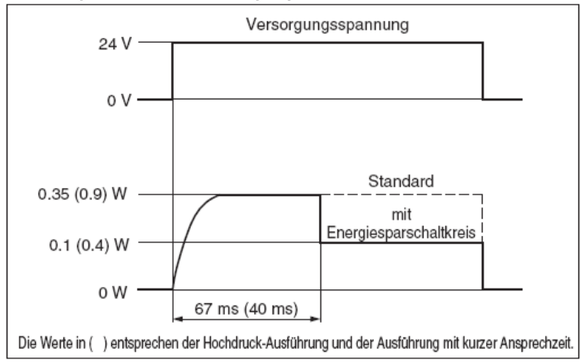
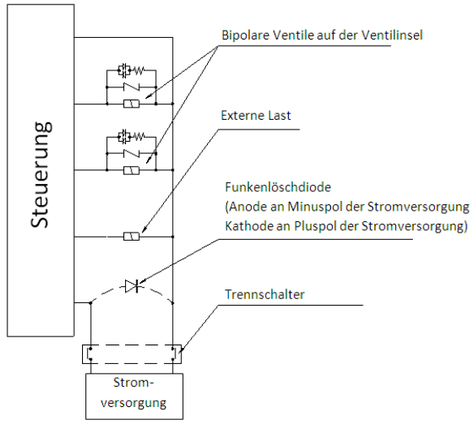


Abb. 6

• Die 12 V DC-Ausführung mit Energiesparschaltkreis (Standard-spezifikation) verfügt nicht über eine Polaritätsschutzdiode (Verpolungsschutz). Achten sie darauf, die Polarität nicht zu vertauschen.
• Da die Spannung aufgrund des Transistors um ca. 0.5 V abfällt, achten sie auf die zulässige Spannungsschwankung (nähere Angaben dazu finden sie in den technischen Daten des jeweiligen Ventilmodells).

3.9 Maßnahmen gegen Überspannung

⚠ Achtung



Falls nicht polare Ventile in einem System mit einem Gerät, das zur Stromversorgung isoliert ist, verwendet werden, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen.
Falls die Stromversorgung z.B. durch einen Not-Stop plötzlich von bestromten Geräten im Steuersystem getrennt wird, kann eine Spannungsspitze durch gespeicherte Energie entstehen. Durch diese Spannungsspitzen können bipolare Ventile kurzzeitig schalten. Als Maßnahme sollte eine Funkenlöschdiode entsprechend der Abbildung im Steuersystem installiert sein. Kontaktieren sie SMC für mehr Details.

3.10 Spannungsspitzen bei Funkenlöschung

Anm.) Selbst bei Ventilen mit Funkenlöschung können Spannungsspitzen beim Abschalten entstehen. In der Tabelle unten sind die Spannungsspitzen für die verschiedenen Ausführungen der Funkenlöschung abzulesen. Stellen sie sicher, dass die Spannungsspitze innerhalb der Spezifikation der verwendeten Steuerung ist.

Restspannung

Funkenlöschung	DC	
	24 V	12 V
S,Z	ca. 1 V	
R,U	ca. 47 V	ca. 32 V

Tabelle 8

4 Installation (Fortsetzung)

3.11 Dauerbetrieb

⚠ Achtung

Für die kontinuierliche Einschaltdauer ist die 0,15 W Energie-sparausführung zu verwenden. Falls andere Ventilvarianten über längere Zeiträume permanent angesteuert werden, kann die Wärmeentwicklung in der Spule die Leistung des Elektromagnetventils beeinträchtigen, zu einer verkürzten Lebensdauer führen oder angeschlossene Geräte negativ beeinflussen. Seien sie insbesondere im Falle einer Langzeitansteuerung von drei oder mehr nebeneinander befindlichen Ventilen auf Mehrfachanschlussplatten vorsichtig bzw. bei einer gleichzeitigen Langzeitansteuerung der A-Seite und B-Seite, da es hier zu einem bedeutenden Temperaturanstieg kommt. Wenden Sie sich an SMC bezüglich mehr Informationen.

3.12 Betriebsanzeige

Bei Vorhandensein einer Betriebsanzeige und einer Funkenlöschung leuchtet die Betriebsanzeige orange, wenn Spule A betätigt und grün, wenn Spule B betätigt wird.

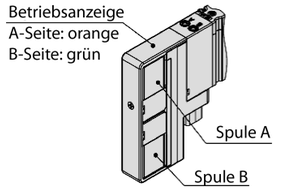


Abb. 7

3.13 Ventilmontage

⚠ Achtung

Montieren sie das Ventil so, dass die Dichtungen weder verrutschen noch deformiert werden, und ziehen sie es mit dem Anzugsdrehmoment laut nachstehender Tabelle fest.

Modell	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment
SY3000	M2	0.16 Nm
SY5000	M3	0.8 Nm

Tabelle 9

3.14 Handhilfsbetätigung

⚠ Warnung

Ungeachtet eines elektrischen Signals kann das Ventil mit der Handhilfsbetätigung geschaltet werden. Durch Betätigung der Handhilfsbetätigung wird das Hauptventil geschaltet Nachdem sie geprüft haben, dass keine Gefahr besteht, können sie die Handhilfsbetätigung verwenden.

■Nicht verriegelbarer Typ

In Pfeilrichtung drücken.

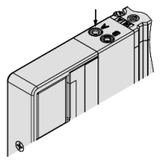


Abb. 8

Verriegelte Handhilfsbetätigungen können verhindern, dass Ventile auf die Wegnahme des elektrischen Signals reagieren. Stellen sie sicher, dass die gewählte Ausführung der Handhilfsbetätigung in das nach ISO 13849 validierte System passt.

■Verriegelbare Schlitzausführung [Typ D]

⚠ Achtung

Drücken sie die Handhilfsbetätigung mit einem kleinen flachen Schraubendreher bis zum Anschlag nach unten. Drehen sie sie 90° im Uhrzeigersinn um sie zu verriegeln. Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird die Verriegelung gelöst.
Ohne Drehbewegung kann sie genauso betätigt werden, wie bei der nicht verriegelbaren Ausführung.

3 Installation (Fortsetzung)

Wenden sie kein übermäßiges Drehmoment beim Drehen der Handhilfsbetätigung an (0.1 Nm). Drücken sie die Handhilfs-betätigung beim Verriegeln vor dem Drehen nach unten. Ein Drehen ohne Hinunterdrücken kann die Handhilfs-Betätigung beschädigen und andere Störungen, wie Luftleckagen, etc. verursachen.
.

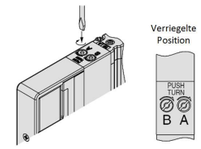


Abb. 9

■Verriegelbar mit Schieber (manuell)

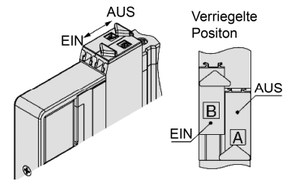


Abb. 10

Die Handhilfsbetätigung wird verriegelt, indem sie komplett mit Hilfe eines Schraubendrehers oder von Hand in Richtung des Pfeils (EIN-Seite) geschoben wird. Schieben sie sie in Richtung des Pfeils (AUS-Seite) um sie zu lösen.

3.15 Typ 5 □ (Alu-Mehrfachanschlussplatte) Ändern der Steckereingangsrichtung

⚠ Achtung

Die Steckereingangsrichtung von D-Substeckern, Flachbandsteckern und PC-Verdrahtungen kann geändert werden. Falls ein Richtungswechsel erforderlich ist, drücken sie die Rasten auf beiden Seiten, ziehen den Stecker ab und ändern sie die Richtung des elektrischen Eingangs, wie in der Abbildung gezeigt. Da am Stecker mehrere Drähte angeschlossen sind, können diese durch übermäßiges Drehen oder Ziehen beschädigt werden oder andere Probleme verursachen. Achten sie darauf, dass die Anschlussdrähte beim Anbringen des Steckers nicht eingeklemmt werden.

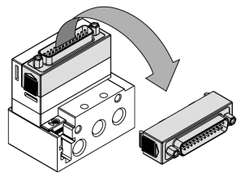


Abb. 11

3.16 Typ 1 □ (Kunststoff-Mehrfachanschlussplatte) Ändern der Steckereingangsrichtung

⚠ Achtung

Die Steckereingangsrichtung von D-Substeckern, Flachbandsteckern und PC-Verdrahtungen kann geändert werden. Falls ein Richtungswechsel erforderlich ist, schieben sie den Hebel auf der Seite der Anschlussleiste in die Stellung FREE (frei) und ändern sie die Richtung, wie in der Abbildung, gezeigt. Bevor sie den Stecker anschließen, schieben sie den Hebel zurück in die Stellung LOCK (verriegelt). (Falls der Hebel schwer zu bewegen ist, wackeln sie ein wenig am Stecker, um ihn zu lockern).
Falls in der Stellung LOCK übermäßige Kraft auf den Stecker wirkt, kann die Anschlussleiste beschädigt werden. Wenn sich der Stecker in der Stellung FREE befindet, können Anschluss-drähte brechen, etc. Deshalb sollten sie ihn in dieser Stellung nicht verwenden.

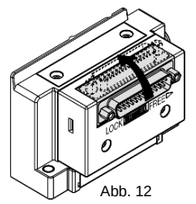


Abb. 12

3 Installation (Fortsetzung)

3.17 Reversibler Betrieb (gegen die Druchflussrichtung)

⚠ Achtung

Nur Ventilvarianten mit externer Pilotluft können gegen die Durchflussrichtung mit Druck an den Anschlüssen 3 und 5 reversibel betrieben werden. Der Druck an 3 / 5 darf 0.7 MPa nicht überschreiten. Ventilvarianten mit Bestelloption „H“ oder mit in der Anschlussplatte integrierten Staudruck-Rückschlagventilen (SY#0M-24-1A) können nicht reversibel betrieben werden.

3.18 Staudruck-Rückschlagventile

Staudruck in den gemeinsamen Entlüftungskanälen kann an den Anschlüssen 2 und 4 angeschlossene Geräte beeinflussen. Dies kann durch Verwendung von Ventilen mit integriertem Staudruck-Rückschlagventilen oder in die Grundplatte integrierte Staudruck-Rückschlagventile (SY#0M-24-1A) verhindert werden. Bitte wenden sie sich bei Fragen an SMC. Der Durchfluss des Ventils ist dadurch reduziert.

3.19 Externe Pilotentlüftung

⚠ Achtung

Bei Grundplatten mit externer Pilotluft erfolgt die Pilotentlüftung über einen separaten Kanal der in den Endplatten im Anschluss PE endet. Siehe dazu Absatz 4.5. Stellen sie sicher, dass dieser Anschluss immer in die Atmosphäre entlüftet und nicht durch Druckimpulse anderer Geräte beeinflusst wird.

3.20 Ventil und Ventilinselkombination

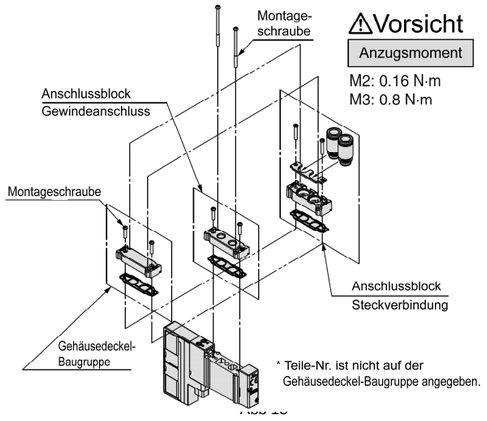
Die Ventile der SY Serie sind durch ihr einheitliches Flanschbild innerhalb ihrer Baugröße auf allen Mehrfachanschlussplatten (Typ 50 und 10, Typ 51 und 11, Typ 52 und 12) montierbar. Dies schließt auch Ventile mit Anschlüssen nach oben ein.
So kann man z.B. Druck gleichzeitig über seitliche und nach oben gehende Anschlüsse schalten. Wahlweise könnte zusätzlich an einem Ausgang ein Druckschalter montiert werden.

4 Einstellungen

4.1 Ändern der Anschlussrichtung zwischen oben und seitlich

⚠ Achtung

Die Anschlüsse A und B können beim Typ 12 mit oben liegenden Anschlüssen durch Wechseln der am Ventilgehäuse montierten Anschlussplatte geändert werden. Durch eine entsprechende Anschlussplatte kann die Anschlussrichtung von oben auf seitlich geändert werden. Siehe Abb. 13. Beachten sie das Anzugsmoment, da ein zu geringes Drehmoment zu Luftleckagen führen kann.



4.2 Anschlüsse an einer montierten Mehrfachanschlussplatte ändern

Um die Anschlüsse zu wechseln, während die Ventile auf einer Mehrfachanschlussplatte montiert sind, entfernen sie die Klammer mit einem flachen Schraubendreher, bevor sie die Verschlussstopfen und Steckverbindungen wechseln. Wenn die Montageschrauben nicht genug festgezogen oder die Klammer nicht sicher genug eingesetzt wird, kann Luft austreten. Achten sie darauf, das korrekte Anzugsdrehmoment zu verwenden.

4 Einstellungen (Fortsetzung)

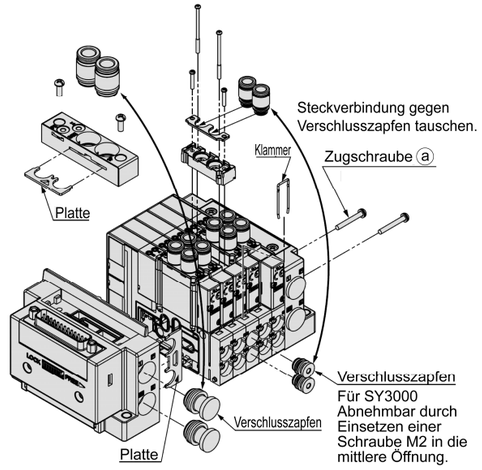


Abb 14

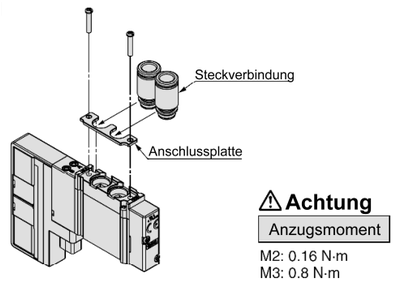
Anzugsdrehmoment für Zugschrauben ⓐ (M3): 0.6 Nm

4.3 Ändern der Steckverbindungen

⚠ Achtung

Durch Austausch der Steckverbindungen des Ventils oder der Mehrfachanschlussplatte können die Durchmesser der Anschlüsse 4(A), 2(B), 1(P), 3/5(E) geändert werden. Wenn sie die Steckverbindungen ersetzen, entfernen sie die Klammer oder Platte und Montageschrauben der Platte mit einem Schraubendreher, bevor sie die Steckverbindungen abziehen .Montieren sie die Steckverbindungen, indem sie die Demontage in umgekehrter Reihenfolge befolgen. Wenn das Anzugsmoment nicht eingehalten oder die Klammer und Platte nicht sicher genug eingesetzt werden kann Luft austreten. Achten sie darauf, das korrekte Anzugsdrehmoment zu verwenden.

■Ventil



■Alu-Mehrfachanschlussplatte

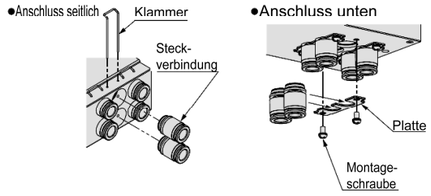
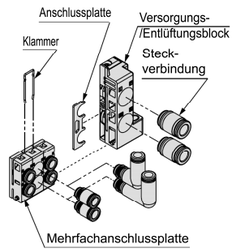


Abb 15

4 Einstellungen (Fortsetzung)

■Kunststoff-Mehrfachanschlussplatte

• Anschlüsse seitlich



• Anschlüsse unten

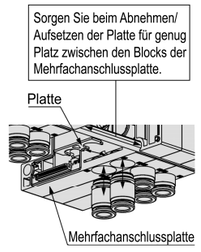


Abb. 16

4.4 Steckverbindungen

⚠ Achtung

Je nach Variante und Baugröße können Steckverbindungen miteinander kollidieren. Prüfen sie daher vor dem Einsatz die Abmessungen im entsprechenden Katalog.
Eine Auswahl von bereits überprüften Steckverbindungen finden sie in unten stehenden Tabellen. Liegt der ausgewählte Fitting im angegebenen Bereich, wird es keine Störungen geben.

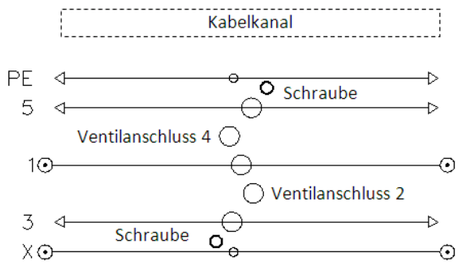
Verwendbare Verbindungen: **Serien KQ2H, KQ2S**
Serien KJH, KJS

Serie	Modell	Schlauchanschluss	Anschlussgröße	Anschlüsse	Verwendbarer Schlauch-Außen-Ø						
					ø2	ø3.2	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12
SY3000	SY3□3[1]-□□-M5	4A, 2B	M5	KQ2H KJH							
				KQ2S KJS							
		1P, 5EA, 3EB	1/8	KQ2H KJH							
				KQ2S KJS							
		X, PE	M5	KQ2H KJH							
				KQ2S KJS							
	SS5Y3-50/51/52 (R) Mehrfachanschlussplatte	4A, 2B	1/8	KQ2H KJH							
				KQ2S KJS							
			M5	KQ2H KJH							
				KQ2S KJS							

Tabelle 10

Serie	Modell	Schlauchanschluss	Anschlussgröße	Anschlüsse	Verwendbarer Schlauch-Außen-Ø						
					ø2	ø3.2	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12
SY5000	SY5□3[1]-□□-01	4A, 2B	1/8	KQ2H KJH							
				KQ2S KJS							
	SS5Y5-50/51/52 (R) Mehrfachanschlussplatte	1P, 5EA, 3EB	1/4	KQ2H							
				KQ2S							
		X, PE	M5	KQ2H KJH							
				KQ2S KJS							
		4A, 2B	1/4	KQ2H							
				KQ2S							
			1/8	KQ2H KJH							
				KQ2S KJS							

4.5 Ventilinsel Anschlussbild



5 Wartung

5.1 Allgemeine Wartung

⚠ Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
- Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein. Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss unbedingt die Netzversorgung abgeschaltet werden. Stellen sie sicher, dass die Luft in die Atmosphäre entlüftet ist.
- Schließen sie nach der Installation und Wartung die Anlage an den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung an und führen sie die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durch, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.
- Nehmen sie keine Änderungen an den Produkten vor.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- und Wartungsanleitung erfordern dies.
- Wenn sich das 5/3-Wegeventil mit geschlossener Mittelstellung in Ruheposition befindet, kann Luft zwischen Ventil und Zylinder eingeschlossen werden. Stellen sie vor dem Entfernen von Leitungen oder Wartungsarbeiten sicher, dass dieser Luftdruck abgelassen wird.
- Vergewissern sie sich vor der Wiederinbetriebnahme der Anlage nach erfolgten Montage- oder Austauscharbeiten, dass alle Maßnahmen getroffen wurden, um abrupte Bewegungen des Antriebs usw. zu verhindern. Überprüfen sie anschließend den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage.
- **Betrieb mit geringer Schalthäufigkeit**
  Siehe Tabelle 4.

5.2 Druckluftzufuhr

⚠ Warnung

Verwenden sie saubere Druckluft
Wenn die zugeführte Druckluft chemische Stoffe, synthetische Stoffe (inkl. organische Lösungsmittel), Salze, atzende Gase usw. enthält, können Schäden oder Funktionsstörungen auftreten.

⚠ Achtung

Installieren sie einen Luftfilter
Installieren sie an der Eingangsstelle des Ventils einen Luftfilter. Der Filtrationsgrad muss 5 µm oder besser sein.

6 Betriebseinschränkungen

⚠ Achtung

- **Restspannung**

Stellen sie sicher, dass die Restspannung <3% der Nennspannung des Ventils beträgt.

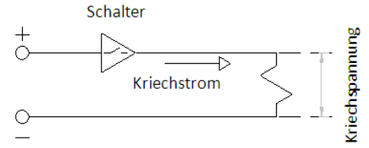


Abb. 17

- **Betrieb bei niedrigen Temperaturen**

Soweit nicht anders angegeben, können die Ventile bis -10°C betrieben warden. Jedoch sollten Maßnahmen getroffen werden, um ein Gefrieren von Kondensat oder Feuchtigkeit zu vermeiden.

- **Einbaulage**

Siehe Tabelle 4.

6 Betriebseinschränkungen (Fortsetzung)

⚠ Gefahr

Jede Anwendung in Systemen nach EN ISO 13849 muss innerhalb der spezifizierten Grenzen und Anwendungsbedingungen erfolgen. Der Anwender ist verantwortlich für die Spezifikation, Konstruktion, Implementierung, Validierung und Wartung des Sicherheitssystems (SRP/CS).

Die Nutzung von monostabilen Ventilen mit luftrückgestellten oder luft/federrückgestellten Ventilschiebern muss sorgfältig bedacht werden.

Die Rückstellung des Ventilschiebers in die sicherheitsgerichtete Schaltstellung hängt vom Vorsteuerdruck ab. Sinkt der Vorsteuerdruck unter den minimalen Rückstelldruck des Ventils, kann der Ventilschieber nicht mehr in die sicherheitsgerichtete Schaltstellung gebracht werden oder dieser bleibt in einer undefinierten Zwischenstellung hängen. Dies kann dazu führen, dass:

- nach einem Energieausfall ein spontaner Wiederanlauf einer Bewegung bei Wiederkehr der Energie stattfinden
- das Stillsetzen/Reversieren einer Bewegung verhindert wird oder Zeitverzögerung erfolgt
- es zu einer selbsttätigen Veränderung der Ausgangs-Schaltstellung (ohne Eingangssignal) kommen kann.

Bei der Gestaltung und Auslegung der Steuerung muss dies berücksichtigt werden. Dies kann dazu führen, dass weitere steuerungstechnische Maßnahmen ergriffen werden müssen. Zum Beispiel kann es notwendig sein, dass ein zusätzlicher Druckspeicher zur Aufrechterhaltung des Vorsteuerdruckes eingebaut werden muss. Zusätzlich müssen diese Situationen und Zustände in der Risikoanalyse neu bewertet werden.

⚠ Warnung

Falls ein sicheres Ausgangssignal eines Sicherheitsrelais oder einer SPS genutzt wird um dieses Ventil zu schalten, stellen sie sicher, dass jegliche Ausgangstestpulslänge kleiner 1 ms beträgt um ein Schalten der Ventilspule zu vermeiden.

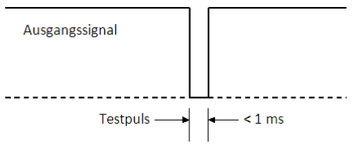


Abb 18

7 Ventiloptionen

Die Bestellnummern sind im Katalog zu sehen.

Es sind nicht alle Varianten nach ISO 13849 validiert. Beachten Sie hierzu den Hinweis auf die validierten Ventile entsprechend ISO 13849 auf Seite 1.

8 Kontakte

AUSTRIA	(43) 2262 62280-0	**LATVIA**	(371) 781 77 00
BELGIUM	(32) 3 355 1464	**LITHUANIA**	(370) 5 264 8126
BULGARIA	(359) 2 974 4492	**NETHERLANDS**	(31) 20 531 8888
CZECH REP.	(420) 541 424 611	**NORWAY**	(47) 67 12 90 20
DENMARK	(45) 7025 2900	**POLAND**	(48) 22 211 9600
ESTONIA	(372) 651 0370	**PORTUGAL**	(351) 21 471 1880
FINLAND	(358) 207 513513	**ROMANIA**	(40) 21 320 5111
FRANCE	(33) 1 6476 1000	**SLOVAKIA**	(421) 2 444 56725
GERMANY	(49) 6103 4020	**SLOVENIA**	(386) 73 885 412
GREECE	(30) 210 271 7265	**SPAIN**	(34) 945 184 100
HUNGARY	(36) 23 511 390	**SWEDEN**	(46) 8 603 1200
IRELAND	(353) 1 403 9000	**SWITZERLAND**	(41) 52 396 3131
ITALY	(39) 02 92711	**UNITED KINGDOM**	(44) 1908 563888

SMC Corporation

SMC Corporation www.smcworld,com (Global) www.smceu.com (Europe)
SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN
Spezifikationen können ohne Vorabinformation des Herstellers geändert werden.
Produktbeschreibungen in diesem Dokument dürfen von anderen Firmen genutzt werden.
© 2013 SMC Corporation – Alle Rechte vorbehalten.