ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung

5-Wege-Elektromagnetventil – Rohrversion

Serie SY3000/5000/7000/9000



Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Ventils ist die Steuerung der Bewegung eines Antriebs.

Validiert nach ISO 13849, siehe Abschnitt 2.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und Maschinenschäden schützen. In diesen Vorschriften wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet.
Diese Kennzeichnungen sind wichtige Sicherheitsvorschriften, die zusätzlich zu den internationalen Standards (ISO/IEC)[*1)] und anderen Sicherheitsbestimmungen beachtet werden müssen.

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

Diese Anleitung enthält wesentliche Informationen zum Schutz von Anwendern und weiteren Personen vor möglichen Verletzungen bzw. zum Schutz vor Maschinenschäden.

- Lesen Sie diese Anleitung vor Verwendung des Produkts, um eine richtige Bedienung zu gewährleisten, und lesen Sie außerdem die Anleitungen der damit in Verbindung stehenden Produkte vor deren Einsatz.
- Bewahren Sie diese Anleitung zur späteren Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.
- Zur Gewährleistung der Sicherheit von Personal und Ausrüstungen müssen die Sicherheitsvorschriften dieser Anleitung ebenso wie andere relevante Sicherheitsvorschriften genau beachtet werden.

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

⚠ WARNUNG

- **Für die Kompatibilität des Produkts ist die Person verantwortlich, die die Maschine herstellt oder deren Spezifikationen festlegt.**
- Da das hier beschriebene Produkt unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, muss die Entscheidung über seine Kompatibilität mit einem spezifischen pneumatischen Gerät von der Person getroffen werden, die das Gerät entwickelt oder auf der Grundlage von erforderlichen Analysen und von Testergebnissen über dessen Spezifikationen entscheidet. Die gewünschte Leistung und die Sicherheit der Ausrüstung liegen in der Verantwortung der Person, die ihre Kompatibilität mit dem Produkt festgelegt hat. Diese Person muss darüber hinaus kontinuierlich alle Spezifikationen des Produkts überprüfen und sich dabei auf die neuesten Katalogdaten des Produkts beziehen und jede Fehlermöglichkeit der Ausrüstung bei der Konfiguration derselben in Betracht ziehen.

1 Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

- **Die Maschinen und Ausrüstungen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal bedient werden.**
  Bei unsachgemäßer Verwendung kann das hier spezifizierte Produkt unsicher werden.
  Die Montage, der Betrieb und die Wartung von Maschinen und Ausrüstungen einschließlich unserer Produkte müssen von entsprechend geschulten und erfahrenen Personen durchgeführt werden.
- **Wartungsarbeiten am Produkt und an den Maschinen und Ausrüstungen oder deren Ausbau dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn deren Sicherheit gewährleistet ist.**
  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) Wenn das Produkt ausgebaut werden soll, überprüfen Sie, ob die oben angeführten Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt sind und die Stromversorgung aus jeder Quelle abgestellt ist; lesen Sie zudem die Sicherheitsvorschriften für alle betreffenden Produkte aufmerksam durch und vergewissern Sie sich, dass Sie diese verstanden haben.
  3) Vor dem erneuten Start der Maschine/Anlage sind alle Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, die einen unerwarteten Betrieb und eine Fehlfunktion verhindern.
- **Wenden Sie sich zuvor an SMC und achten Sie besonders auf die Sicherheitsmaßnahmen, falls das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll.**
  1) Einsatz- und Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikationen oder Einsatz des Produkts im Außenbereich oder an einem Ort, der direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
  2) Einbau innerhalb von Anlagen in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrt, Schifffahrt, Kraftfahrzeugen, Militär, medizinischem Gerät, Geräten für Freizeit und Erholung oder Geräten in Kontakt mit Lebensmitteln und Getränken, Not-Aus-Schaltungen, Kupplungs- und Bremskreisen in Pressenanwendungen oder Sicherheitseinrichtungen oder sonstigen Anwendungen, die für die im Produktkatalog beschriebene Standardspezifikation nicht geeignet sind.
  3) Nutzung in Anwendungen mit der Möglichkeit von Schäden an Personen, Eigentum oder Tieren, die daher eine spezielle Sicherheitsanalyse erfordern und nicht in den Anwendungsbereich der ISO 13849 fallen.
  4) Einsatz in einer Verriegelungsschaltung, die für einen eventuellen Ausfall eine doppelte Verriegelung mithilfe einer mechanischen Schutzfunktion und regelmäßige Überprüfungen erfordert, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.
- **Stellen Sie sicher, dass die relevanten Sicherheitsvorschriften und -normen zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden.**
- Alle elektrischen Arbeiten müssen auf sichere Art und Weise von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit geltenden nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

⚠ ACHTUNG

Das Produkt ist für die Verwendung im verarbeitenden Gewerbe vorgesehen.
Das hier beschriebene Produkt dient der friedlichen Verwendung im verarbeitenden Gewerbe.
Falls Sie erwägen, das Produkt in anderen Branchen zu verwenden, konsultieren Sie im Vorfeld SMC und vereinbaren Sie gegebenenfalls Änderungen der Spezifikationen und im Vertrag.
Bei etwaigen Unklarheiten kontaktieren Sie das nächstgelegene SMC Verkaufsbüro.

- Stellen Sie sicher, dass die Qualität der zugeführten Druckluft den Vorgaben in Abschnitt 2, 3 entspricht.

2 Technische Daten

2.1 Ventildaten

Serie		SY3000	SY5000	SY7000	SY9000
Medium		Druckluft			
Betriebsdruck-bereich, interne Pilotluft (MPa)	5/2-Wege, monostabil	0,15 bis 0,7			
	5/2-Wege, bistabil	0,1 bis 0,7			
	5/3-Wege	0,2 bis 0,7			
Umgebungs- und Medientemperatur (°C)		−10 bis 50 (nicht gefroren)			
Max. Schaltfrequenz (Hz)	5/2-Wege monostabil, bistabil	10	5	5	5
	5/3-Wege	3	3	3	3
Min. Schaltfrequenz		1 Zyklus/30 Tage			
Handhilfsbetätigung (manueller Betrieb) Hinweis 1)		nicht verriegelbar, verriegelbare Schlitzausführung, verriegelbare Schwenkhebelausführung			
Pilotentlüftungsmethode		Gemeinsame Entlüftung für Haupt- und Pilotventil			
Schmierung		Nicht erforderlich Hinweis 2)			
Einbaulage		Beliebig			
Stoß-/Vibrationsfestigkeit (m/s²)		150/30 Hinweis 3)			
Luftqualität		Mindestens 5 µm Filterung			
Schutzart		Staubgeschützt (DIN-Terminal und M8-Stecker: IP65 Hinweis 4))			
Normen Hinweis 1)		Erfüllt die grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien nach ISO 13849-2:2012			
B_{10} Hinweis 5)	5/2-Wege monostabil, bistabil	47 Millionen Zyklen			
	5/3-Wege	27 Millionen Zyklen			
B_{10D} Hinweis 5)	5/2-Wege monostabil, bistabil	94 Millionen Zyklen			
	5/3-Wege	54 Millionen Zyklen			

Tabelle 1

Hinweise:
Hinweis 1) Validierte Ausführungen siehe Abschnitt 5 „Bestellbezeichnung“.
Hinweis 2) Falls während des Betriebs geschmiert wird, ist Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Zusatzstoffe) ISO VG32 zu benutzen.
Hinweis 3) **Stoßfestigkeit:** Keine Fehlfunktion beim Test in axialer Richtung und rechtwinklig zum Hauptventil und Anker sowohl im nicht bestromten als auch im bestromten Zustand. (Werte in der Anfangsphase)
Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktionen im Vibrationstest von 45 bis 2000 Hz. Der Test wurde in axialer Richtung rechtwinklig zum Hauptventil und Anker durchgeführt, sowohl im bestromten wie im nicht bestromten Zustand. (Werte in der Anfangsphase)
Hinweis 4) Basierend auf IEC 60529.
Hinweis 5) Der B_{10}-Wert basiert auf SMC-Lebensdauertests unter SMC-Testbedingungen. Der B_{10D}-Wert ist von B_{10} unter der Berücksichtigung der Annahme in ISO 13849-1:2015 Anlage C abgeleitet. Wenden Sie sich für weitere Informationen an SMC.

2.2 Technische Daten Magnetspule

Elektrischer Eingang			Eingegossenes Kabel (G), (H) DIN-Terminal (D), (Y) L-Steckdose (L) M-Steckdose (M) M8-Stecker (W), (WA)	
			G, H, L, M, W, WA	D, Y
Betriebsspannung (V)	DC		24, 12, 6, 5, 3	24, 12
	AC 50/60 Hz		100, 110, 200, 220	
Zulässige Spannungsschwankung			±10 % der Nennspannung Hinweis 1)	
Leistungsaufnahme (W)	DC	Standard	0,35 (mit Betriebsanzeige: 0,4; DIN-Terminal mit Betriebsanzeige: 0,45)	
		Mit Energiesparschaltkreis	0,1 (nur mit Betriebsanzeige) Hinweis 1) [Starten 0,4, Halten 0,1]	

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Scheinleistung (VA) Note 2)	AC	100 V	0,78 (mit Betriebsanzeige: 0,81)	0,78 (mit Betriebsanzeige: 0,87)
		110 V [115 V]	0,86 (mit Betriebsanzeige: 0,89) [0,94 (mit Betriebsanzeige: 0,97)]	0,86 (mit Betriebsanzeige: 0,97) [0,94 (mit Betriebsanzeige: 1,07)]
		200 V	1,18 (mit Betriebsanzeige: 1,22)	1,15 (mit Betriebsanzeige: 1,30)
		220 V [230 V]	1,30 (mit Betriebsanzeige: 1,34) [1,42 (mit Betriebsanzeige: 1,46)]	1,27 (mit Betriebsanzeige: 1,46) [1,39 (mit Betriebsanzeige: 1,60)]
Funkenlöschung			Diode (Varistor für DIN-Terminal und bipolare Ausführung)	
Betriebsanzeige			LED (Neonanzeige für AC des DIN-Steckers)	

Tabelle 2

Hinweise:
Hinweis 1) Gleich zwischen 110 VAC und 115 VAC sowie zwischen 220 VAC und 230 VAC.
∗ Für 115 VAC und 230 VAC beträgt die zulässige Spannungsschwankung −15 % bis +5 % der Nennspannung.
∗ Die Typen S, Z und T (mit Energiesparschaltkreis) sind durch den vom internen Schaltkreis verursachten Spannungsabfall innerhalb des folgenden Bereichs der zulässigen Spannungsschwankung zu verwenden:
Typen S und Z: 24 VDC: −7 % bis +10 %
12 VDC: −4 % bis +10 %
Typ T: 24 VDC: −8 % bis +10 %
12 VDC: −6 % bis +10 %
Hinweis 2) DIN-Terminal und M8-Stecker mit Energiesparschaltkreis sind nicht verfügbar.
∗ Details siehe Katalog.

2.3 Anschluss-Größe

Serie			SY3000	SY5000	SY7000	SY9000
P, EA, EB Anschluss-größe		M5	•	–	–	–
		1/8	–	•	• (EA,EB)	–
		1/4	–	–	• (P)	•
		3/8	–	–	–	–
		1/2	–	–	–	–
A, B Anschlussgröße		M5	•	–	–	–
		1/8	–	•	–	–
		1/4	–	–	•	•
		3/8	–	–	–	•
		1/2	–	–	–	–
	Steckverbindung	C4	•	•	–	–
		C6	•	•	–	–
		C8	–	•	•	•
		C10	–	–	•	•
		C12	–	–	–	•
		N3	•	•	–	–
		N7	•	•	–	–
		N9	–	•	•	•
		N11	–	–	•	•

Tabelle 3

2.4 Durchflusscharakteristik

Serie	Durchflusscharakteristik			
	C [dm³/(s·bar)]	b	C_V	Q[ℓ/min(ANR)]
SY3000	0,77	0,34	0,21	201
SY5000	2,2	0,46	0,61	626
SY7000	4,3	0,23	0,97	1048
SY9000	8,9	0,34	2,2	2323

Tabelle 4

Hinweis: Die Werte in dieser Tabelle variieren je nach verwendetem Typ.

2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.5 Ansprechzeit

SY3000

Funktionsweise	Ansprechzeit (ms) (beim Druck von 0,5 MPa)		
	Ohne Betriebsanzeige/ Funkenlöschung	Mit Betriebsanzeige / Funkenlöschung	
		Typ S, Z	Typ R, U
5/2-Wege monostabil	Max. 12	Max. 15	Max. 12
5/2-Wege bistabil	Max. 10	Max. 13	Max. 10
5/3-Wege	Max. 15	Max. 20	Max. 16

Tabelle 5

SY5000

Funktionsweise	Ansprechzeit (ms) (beim Druck von 0,5 MPa)		
	Ohne Betriebsanzeige/ Funkenlöschung	Mit Betriebsanzeige / Funkenlöschung	
		Typ S, Z	Typ R, U
5/2-Wege monostabil	Max. 19	Max. 26	Max. 19
5/2-Wege bistabil	Max. 18	Max. 22	Max. 18
5/3-Wege	Max. 32	Max. 38	Max. 32

Tabelle 6

SY7000

Funktionsweise	Ansprechzeit (ms) (beim Druck von 0,5 MPa)		
	Ohne Betriebsanzeige/ Funkenlöschung	Mit Betriebsanzeige / Funkenlöschung	
		Typ S, Z	Typ R, U
5/2-Wege monostabil	Max. 31	Max. 38	Max. 33
5/2-Wege bistabil	Max. 27	Max. 30	Max. 28
5/3-Wege	Max. 50	Max. 56	Max. 50

Tabelle 7

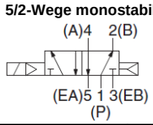
SY9000

Funktionsweise	Ansprechzeit (ms) (beim Druck von 0,5 MPa)		
	Ohne Betriebsanzeige/ Funkenlöschung	Mit Betriebsanzeige / Funkenlöschung	
		Typ S, Z	Typ R, U
5/2-Wege monostabil	Max. 35	Max. 41	Max. 35
5/2-Wege bistabil	Max. 35	Max. 41	Max. 35
5/3-Wege	Max. 62	Max. 64	Max. 62

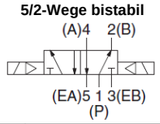
Tabelle 8

2.6 Symbol

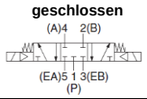
5/2-Wege monostabil



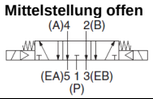
5/2-Wege bistabil



5/3-Wege, Mittelstellung geschlossen



5/3-Wege, Mittelstellung offen



5/3-Wege, Mittelstellung druckbeaufschlagt

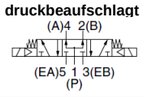


Abbildung 1

⚠ Achtung

Unter Umständen weichen die Spezifikationen von Spezialprodukten von den technischen Daten in diesem Abschnitt ab. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen an SMC. Diese Zeichnungen enthalten die entsprechenden technischen Daten und die Gewährleistung der umgesetzten Sicherheitsvorschriften nach ISO 13849, sofern zutreffend.

3 Installation

3.1 Installation

⚠ WARNUNG

- Das Produkt nicht installieren, bevor die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden wurden.

3.2 Betriebsumgebung

⚠ WARNUNG

- Nicht in Betriebsumgebungen einsetzen, in denen das Produkt korrosiven Gasen, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf ausgesetzt ist.
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen. Verwenden Sie eine Schutzabdeckung.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen das Produkt starken Vibrationen oder Stößen ausgesetzt ist. Prüfen Sie die Produktspezifikationen.
- Nicht an Orten montieren, an denen das Produkt Strahlungswärme ausgesetzt ist.
- Produkte mit Schutzart IP65 (nach IEC 60529) sind gegen Staub und Wasser geschützt, dürfen jedoch nicht in Wasser betrieben werden.
- Produkte nach IP65 erfüllen die Spezifikationen im montierten Zustand.
- Bei Verwendung in Atmosphären, wo es zu Kontakt mit Wassertröpfchen, Öl, Schweißspritzern usw. kommen kann, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Wird das Elektromagnetventil in ein Steuerpult eingebaut oder bleibt es für längere Zeit eingeschaltet, ist sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des spezifizierten Bereichs bleibt.

3.3 Druckluftversorgung

⚠ ACHTUNG

- **Bei Verwendung extrem trockener Luft als Medium können sich die Schmiereigenschaften innerhalb des Ventils verschlechtern, wodurch die Betriebssicherheit und die Lebensdauer des Produkts beeinträchtigt werden kann.**
  Wenden Sie sich bitte an SMC.
- **Luftfilter installieren**
  Installieren Sie einen vorgeschalteten Luftfilter in der Nähe des Ventils. Wählen Sie einen Luftfilter mit einer Filtrationsgröße von höchstens 5 µm.
- **Treffen Sie Maßnahmen zur Erhaltung der Luftqualität, z. B. durch Installation eines Nachkühlers, Lufttrockners oder Wasserabscheiders.**
  Druckluft, die große Mengen Feuchtigkeit enthält, kann bei pneumatischen Geräten wie z. B. Ventilen zu Funktionsstörungen führen. Treffen Sie daher Maßnahmen zur Erhaltung der Luftqualität wie z. B. Installation eines Nachkühlers, Lufttrockners oder Wasserabscheiders.

3.4 Leitungsanschluss

⚠ ACHTUNG

- Entfernen Sie vor dem Anschluss von Leitungen Späne, Schneidöl, Staub etc.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation von Leitungen und Verbindungen kein Dichtungsmaterial in den Anschluss gelangt. Lassen Sie beim Anbringen von Dichtungsband 1,5 bis 2 Gewindegänge am Ende des Gewindes frei.
- Ziehen Sie Verbindungen mit dem spezifischen Anzugsdrehmoment fest.

Gewinde	Anzugsdrehmoment (N·m)
Rc 1/8	7 bis 9
Rc 1/4	12 bis 14
Rc 3/8	22 bis 24
Rc 1/2	28 bis 30

Tabelle 9

3.5 Schmierung

⚠ ACHTUNG

- SMC-Produkte haben eine Lebensdauerschmierung und benötigen keine zusätzliche Schmierung während des Betriebs.
- Falls während des Betriebs geschmiert wird, ist Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Additive) ISO VG32 zu verwenden. Nach einer Schmierung des Systems muss diese fortgesetzt werden, da die zusätzliche Schmierung die werksseitige Lebensdauerschmierung im Betrieb ausspült.

3 Installation (Fortsetzung)

3.6 Anschließen/Abnehmen von Schläuchen an Steckverbindungen

⚠ ACHTUNG

Schlauchanschluss

- Verwenden Sie einen Schlauch ohne Beschädigungen und schneiden Sie diesen im rechten Winkel ab. Verwenden Sie zum Schneiden des Schlauchs die Schlauchschneider TK-1, 2 oder 3. Benutzen Sie keine Kneifzangen oder Scheren usw. Wenn das Schneiden mit anderen Werkzeugen als einem Schlauchschneider vorgenommen wird, könnte der Schlauch diagonal abgeschnitten oder eingedrückt werden. In diesem Fall ist eine sichere Montage nicht mehr möglich, und es kann zu Problemen wie Leckage oder Lösen des Schlauchs nach der Installation kommen. Bemessen Sie die Schläuche mit Überlänge.
- Schieben Sie den Schlauch langsam bis zum Anschlag in die Steckverbindung, um eine sichere Verbindung herzustellen.
- Ziehen Sie anschließen leicht daran, um sicherzustellen, dass er nicht wieder herausrutscht. Ist ein Schlauch nicht sicher ganz am Ende in der Steckverbindung befestigt, kommt es zu Problemen wie Leckagen oder dem Lösen des Schlauchs.

Abnehmen von Schläuchen

- Betätigen Sie den Entriegelungsknopf und drücken Sie dabei gleichmäßig den Druckring.
- Halten Sie den Entriegelungsknopf gedrückt und ziehen Sie dabei den Schlauch heraus. Wird der Entriegelungsknopf nicht ausreichend weit hinein gedrückt kommt es zu einem verstärkten Halt des Schlauchs und dieser ist noch schwerer herauszuziehen.
- Wenn der entfernte Schlauch wiederverwendet werden soll, schneiden Sie vorher den eingeklemmten Abschnitt des Schlauchs ab. Andernfalls kann es zu Problemen, wie zum Beispiel Leckagen oder Schwierigkeiten beim Abnehmen des Schlauchs, kommen.

3.7 Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung von Schläuchen anderer Hersteller

⚠ ACHTUNG

- Wenn Sie Schläuche anderer Hersteller als SMC verwenden, prüfen Sie, ob diese innerhalb der folgenden Außendurchmessertoleranzen liegen.

Nylonschlauch	±0,1 mm
Weichnylonschlauch	±0,1 mm
Polyurethanschlauch	+0,15 mm; −0,2 mm

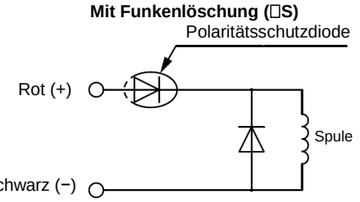
- Verwenden Sie ausschließlich Schläuche, die diesen Durchmessertoleranzen entsprechen, da sie andernfalls nicht richtig angeschlossen werden können oder es zu Problemen wie Leckagen oder Lösen des Schlauchs nach der Installation kommen kann.

3.8 Betriebsanzeige/Funkenlöschung

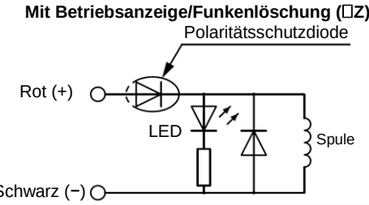
- **Eingegossene Kabel, L/M-Steckdose**

▪ **Standardausführung (mit Polarität)**

Mit Funkenlöschung (□S)



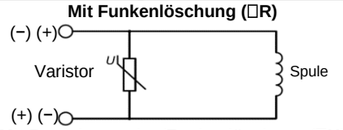
Mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung (□Z)



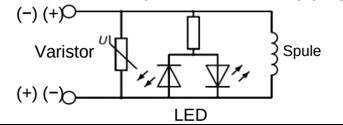
3 Installation (Fortsetzung)

▪ **Bipolare Ausführung**

Mit Funkenlöschung (□R)



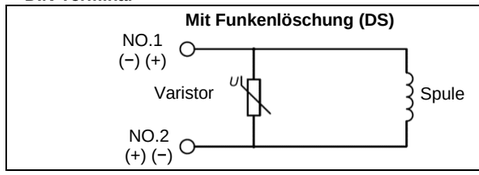
Mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung (□U)



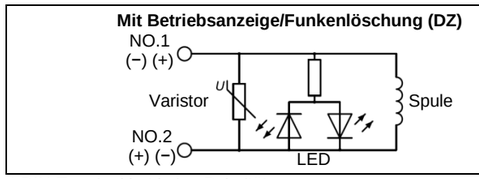
- Die Standardausführung entsprechend der +, − Polaritätskennzeichnung anschließen. (Die bipolare Ausführung kann nach beiden Möglichkeiten angeschlossen werden.)
- Da die Ausführung mit einer anderen Spannung als die standardmäßigen 24 VDC und 12 VDC über keine Polaritätsschutzdioden verfügen, achten Sie auf den richtigen Anschluss.
- Achten Sie sorgfältig auf die zulässige Spannungsschwankung, da bei Ventilen mit Polaritätsschutz ein Spannungsabfall von ca. 1 V auftritt. (Nähere Angaben dazu finden Sie in den technischen Daten der Magnetspule.)
- Bei einer werksseitig ausgeführten Verdrahtung ist der positive (+) Anschluss rot und der negative (−) schwarz.

- **DIN-Terminal**

Mit Funkenlöschung (DS)



Mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung (DZ)

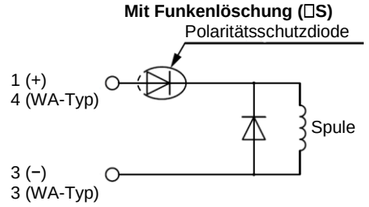


* DIN-Terminal hat keine Polarität.

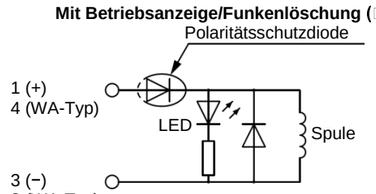
- **M8-Stecker**

▪ **Standardausführung (mit Polarität)**

Mit Funkenlöschung (□S)



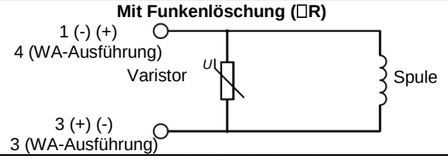
Mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung (□Z)



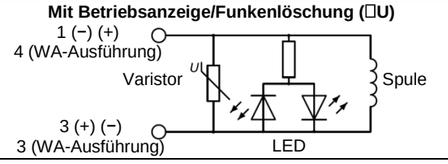
3 Installation (Fortsetzung)

▪ **Bipolare Ausführung**

Mit Funkenlöschung (□R)



Mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung (□U)



Steckeranschlussbild ventilseitig

W-Ausführung	WA-Ausführung
(Erdung) 4 1 3	4 1 3

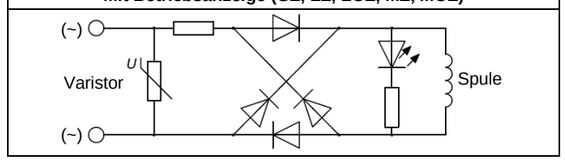
- Schließen Sie bei den Standardausführungen gemäß der Polarität im Falle der W-Ausführung + an 1 und – an 3 an und im Falle der WA-Ausführung + an 4 und – an 3.
- Bei anderen Gleichstromspannungen als 12 V oder 24 V werden durch eine falsche Verdrahtung Schäden im Funkenlöschungs-Schaltkreis verursacht.
- Achten Sie auf die zulässige Spannungsschwankung, da bei Ventilen mit Polaritätsschutz ein Spannungsabfall von ca. 1 V auftritt. (Nähere Angaben dazu finden Sie in den technischen Daten der Magnetspule.)
- Das Ventil mit WA-Ausführung kann nicht geerdet werden.

- **<Für AC>**

(Es gibt keine Option „S“, da Spannungsspitzen durch einen Gleichrichter vermieden werden.)

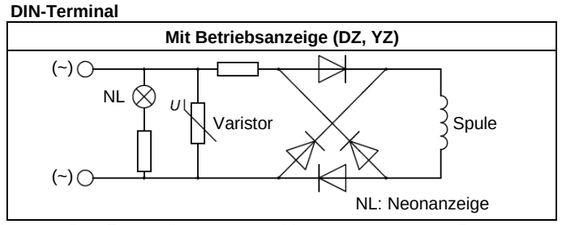
- **Eingegossene Kabel, L/M-Steckdose**

Mit Betriebsanzeige (GZ, LZ, LOZ, MZ, MOZ)



- **DIN-Terminal**

Mit Betriebsanzeige (DZ, YZ)

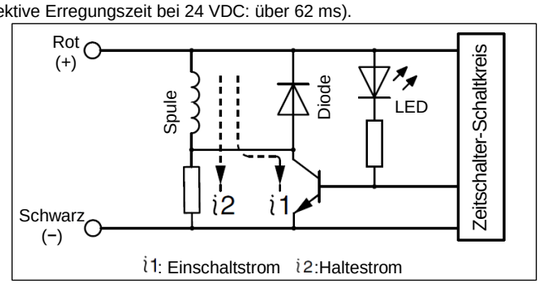


Hinweis) Die Funkenlöschung des Varistors weist eine Restspannung abhängig von Schutzelement und Nennspannung auf. Sehen Sie daher auf der Steuerseite einen Schutz vor Spannungsspitzen vor. Die Restspannung der Diode beträgt ca. 1 V.

3 Installation (Fortsetzung)

3.9 Mit Energiesparschaltkreis

Durch die Verringerung der Leistung, die dazu benötigt wird, das Ventil im betätigten Zustand zu halten, wird die Leistungsaufnahme auf 1/4 reduziert.
(Effektive Erregungszeit bei 24 VDC: über 62 ms).



Bei dem oben dargestellten Schaltkreis wird die Leistungsaufnahme für den Haltezustand reduziert, um Strom zu sparen. Siehe dazu nachfolgendes Diagramm.

<Leistungsaufnahme mit Energiesparschaltkreis>

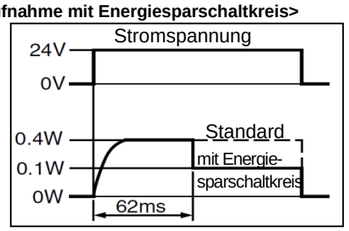


Abbildung 2

- Achten Sie darauf, dass Sie die Polarität nicht umkehren, da für den Energiesparschaltkreis keine Polaritätsschutzdiode vorhanden ist.
- Achten Sie auf die zulässige Spannungsschwankung, da wegen des Transistors ein Spannungsabfall von ca. 0,5 Volt auftritt. (Nähre Angaben dazu finden Sie in den technischen Daten.)

3.10 Restspannung der Funkenlöschung

Beachten Sie, dass bei der Verwendung eines Varistors oder einer Funkenlöschung eine Restspannung im Verhältnis zu Schutzelement und Nennspannung auftritt.

3.11 Montage des Ventils

⚠ ACHTUNG

Gerät so einbauen, dass Dichtungen nicht verrutschen können und nicht verformt werden. Beim Festziehen die unten angegebenen Anzugsdrehmomente anlegen.

Modell	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment
SY3000	M2	0,16 N·m
SY5000	M3	0,8 N·m
SY7000	M4	1,4 N·m
SY9000	M3	0,8 N·m

Tabelle 10

3.12 Handhilfsbetätigung

⚠ WARNUNG

Unabhängig von einem elektrischen Signal an das Ventil wird die Handhilfsbetätigung zum Schalten des Hauptventils eingesetzt. Der angeschlossene Antrieb wird durch die Handhilfsbetätigung gestartet. Verwenden Sie die Handhilfsbetätigung nur, wenn Sie sich versichert haben, dass keine Gefahr besteht.

■**Nicht verriegelbare Ausführung** (Standard)

In Pfeilrichtung drücken.

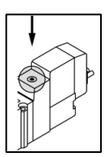


Abbildung 3

3 Installation (Fortsetzung)

■**Verriegelbare Schlitzausführung [Typ D]** [Hinweis 1)]

⚠ ACHTUNG

Drücken Sie den Betätigungsknopf der Handhilfsbetätigung mit einem flachen Feinschraubendreher bis zum Anschlag hinunter. Drehen Sie ihn um 90°, um ihn zu verriegeln. Drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu entriegeln.
Wenn er nicht gedreht wird, kann diese Ausführung in der gleichen Weise wie die nicht verriegelbare betrieben werden.
Üben Sie kein übermäßiges Drehmoment beim Drehen der Handhilfsbetätigung aus [0,1 N·m].

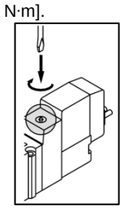


Abbildung 4

■**Verriegelbare Schwenkhebelausführung [Typ E]** [Hinweis 1)]

Drücken Sie die Handhilfsbetätigung mit dem Finger bis zum Anschlag hinunter und drehen Sie sie dann um 60° im Uhrzeigersinn. Nun ist die Handhilfsbetätigung verriegelt. Zum Entriegeln drehen Sie den Knopf gegen den Uhrzeigersinn. Wenn er nicht gedreht wird, kann diese Ausführung in der gleichen Weise wie die nicht verriegelbare betrieben werden.

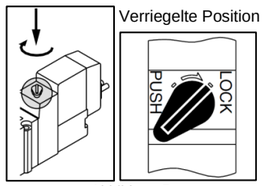


Abbildung 5

Hinweis 1) Die verriegelte Ausführung ist in Sicherheitsanwendungen nicht zulässig.

⚠ ACHTUNG

Achten Sie beim Verriegeln der Handhilfsbetätigung bei den Ausführungen mit Verriegelung (D, E) darauf, die Verriegelung vor dem Drehen nach unten zu drücken.
Andernfalls kann es zu Schäden an der Handhilfsbetätigung sowie zu Problemen wie Leckagen usw. kommen.

3.13 Verwendung des Steckers

⚠ ACHTUNG

1. Anschließen und Lösen des Steckers

- Um einen Stecker anzuschließen, halten Sie Hebel und Stecker fest und schieben Sie sie gerade auf die Pins des Magnetventils, sodass der Klemmhaken des Hebels in der Nut einrastet.
- Um einen Stecker zu lösen, entfernen Sie den Klemmhaken von der Nut, indem Sie den Hebel mit dem Daumen nach unten drücken und ziehen Sie den Stecker gerade heraus.

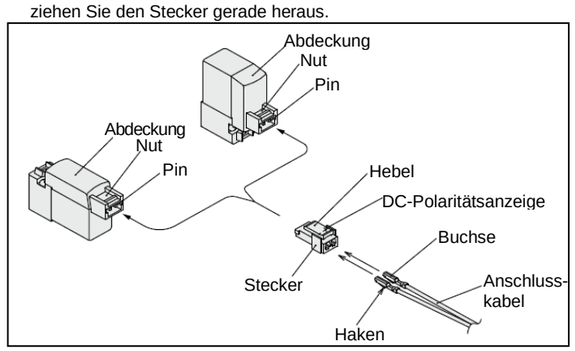


Abbildung 6

3 Installation (Fortsetzung)

2. Klemmverbindung des Anschlusskabels und der Buchse

Ziehen Sie die Isolierung des Anschlusskabels auf einer Länge von 3.2 bis 3.7 mm ab, schieben Sie die Enden gerade in die Buchsen und verklemmen Sie die Kabel mit einer Crimpzange. Wenn dies erfolgt ist, achten Sie darauf dass die Isolierung des Anschlusskabels nicht in den Klemmbereich des Kerndrahtes gelangt.
(Bitte kontaktieren Sie SMC für die speziellen Crimpzangen.)

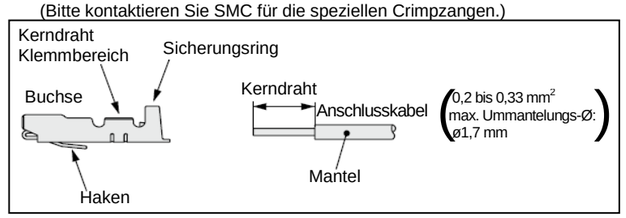


Abbildung 7

3. Anschließen und Abklemmen der Buchsen mit Anschlusskabel

- **Anschluss**
  Führen Sie die Buchsen in die rechteckigen Öffnungen des Steckers (+,- Markierung), und schieben Sie sie so weit hinein, bis sie innerhalb des Steckers einrasten.
  (Beim Einschieben heben sich im Stecker Haken, so dass sie automatisch einrasten.) Prüfen Sie daraufhin durch leichtes Ziehen an den Kabeln, dass sie korrekt eingerastet sind.
- **Lösen**
  Um die Buchse vom Stecker zu lösen, drücken Sie den Haken des Steckers mit einem spitzen Stift (ca. 1 mm) nach unten, während Sie das Anschlusskabel herausziehen. Wenn Sie die Buchse wiederverwenden möchten, bringen Sie den Haken zunächst in seine Ausgangslage zurück.

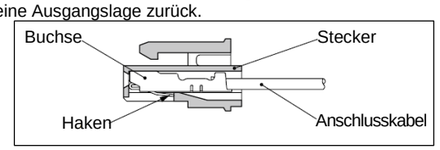


Abbildung 8

3.14 Verwendung des DIN-Terminals

⚠ ACHTUNG

Anschluss

1. Lösen Sie die Halteschraube und ziehen Sie den Stecker vom Elektromagnetventil ab.
2. Führen Sie anschließend einen flachen Schraubendreher in die Einkerbung am Boden des Steckers ein und drücken Sie nach oben, so dass der Klemmkasten und das Steckergehäuse getrennt werden.
3. Lösen Sie die Klemmschrauben (Schlitzschrauben) am Klemmkasten, führen Sie die Anschlussdrähte gemäß dem Verdrahtungsschema in die Terminals ein und befestigen Sie diese sicher mittels der Klemmschrauben
4. Sichern Sie das Kabel durch Anziehen der Gegenmutter.

⚠ ACHTUNG

Beachten Sie beim Anschluss, dass bei Verwendung anderer als der angegebenen Kabel (Ø3,5 bis Ø7) die Schutzart IP65 nicht erfüllt ist. Stellen Sie des Weiteren sicher, dass Dichtungsmuttern und Halteschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment festgezogen werden.

Ändern der Eingangsrichtung

Nachdem der Klemmkasten und das Steckergehäuse getrennt worden sind, kann die Anschlussrichtung geändert werden, indem das Steckergehäuse in der gewünschten Richtung montiert wird (4 Richtungen in 90°-Abständen).

* Achten Sie bei der Ausführung mit Betriebsanzeige darauf, die Anzeige nicht mit dem Anschlusskabel zu beschädigen.

Sicherheitshinweise

Die Stecker immer senkrecht herausziehen oder einstecken, ohne sie seitlich zu neigen.

3 Installation (Fortsetzung)

Kompatible Kabel

Kabel-Außendurchmesser: ø3,5 bis ø7

(Richtwert) 0,5 mm^2, 2-adrig oder 3-adrig entsprechend JIS C 3306

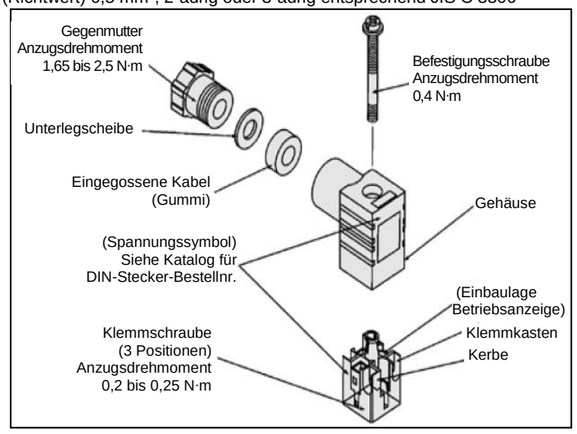


Abbildung 9

Typ „Y“

Der DIN-Stecker Typ Y ist ein DIN-Stecker, der der Norm DIN EN 175301-803 (8 mm) Steckverbinder entspricht.

- Der DIN-Stecker Typ D mit 9,4 mm Abstand zwischen den Terminals ist nicht austauschbar.
- Zur Unterscheidung vom DIN-Stecker Typ D steht am Ende des Spannungssymbols ein „N“. (Für Steckerteile ohne Betriebsanzeige ist kein „N“ angegeben. Bitte betrachten Sie zur Unterscheidung das Typenschild.)
- Die Abmessungen sind deckungsgleich mit denen des DIN-Steckers Typ D.

3.14.1 Serie SY3000

ACHTUNG

- SMC verfügt über Terminalstecker nach DIN für die Serie SY3000. Diese können nicht auf die Standardausführengen der Mehrfachanschlussplatten montiert werden, da der DIN-Stecker (15,5 mm) breiter ist als der Ventilkörper (10 mm). Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie diese auf eine Mehrfachanschlussplatte anschließen wollen.

* Der DIN-konforme Anschlussstecker und die Einzelanschlussplatte weisen keine Spezifikationen für ein externes Pilotventil auf.

4 Einstellungen

4.1 Pilotentlüftung

⚠ ACHTUNG

Bei der SY-Serie nutzen das Pilotventil und das Hauptventil einen gemeinsamen Entlüftungsausgang innerhalb des Ventils. Verschließen Sie diesen Ausgang deshalb nicht bei der Anordnung der Leitungen während des Anschlusses.

4.2 Verwendung als 3/2-Wege-Ventil

⚠ ACHTUNG

Verwendung eines 5/2-Wege-Ventils als 3/2-Wege-Ventil

Die Serien SY3000/5000/7000/9000 können durch Verschluss eines der Zylinderanschlüsse (A oder B) mittels Stopfen als 3/2-Wege-Ventil drucklos geöffnet (N.O.) oder drucklos geschlossen (N.C.) verwendet werden. Die Entlüftungsanschlüsse müssen bei dieser Art der Verwendung jedoch offen bleiben.

4 Einstellungen (Fortsetzung)

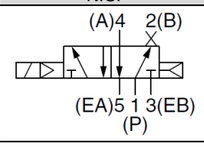
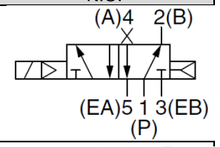
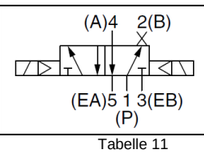
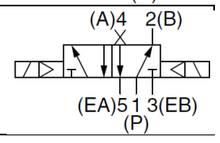
Lage des Stopfens		B-Anschluss	A-Anschluss
Konfiguration		N.C.	N.O.
Magnetspulen	monostabil		
	bistabil		

Tabelle 11

4.3 Ändern der Anschlussblockbaugruppe

Bei Verwendung der Rohrversion können die Anschlussgrößen A und B geändert werden, indem die auf dem Körper montierte Anschlussblockbaugruppe ausgetauscht wird. Beim Austausch dieser Baugruppe muss das korrekte Anzugsdrehmoment für die Schrauben angewandt werden, um mögliche Luftleckagen zu vermeiden.

Bei der per Steckverbindung angeschlossenen Anschlussblockbaugruppe muss nur die Verbindung und nicht der gesamte Block ausgetauscht werden.

Für SY5000

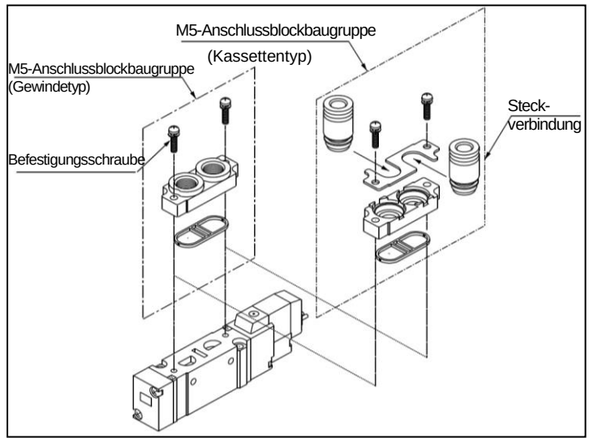


Abbildung 10

⚠ ACHTUNG

Anzugsdrehmomente Befestigungsschrauben:

Modell	Gewindegröße	Anzugsdrehmomente
SY3000	M2	0,12 N·m
SY5000	M3	0,6 N·m
SY7000	M3	0,6 N·m
SY9000	M4	1,4 N·m

Tabelle 12

4 Einstellungen (Fortsetzung)

- Steckverbindung (metrisch)

Verwendbare Serien	Anschlussgröße
SY3000	Steckverbindung für Ø4
	Steckverbindung für Ø6
SY5000	Steckverbindung für Ø4
	Steckverbindung für Ø6
	Steckverbindung für Ø8
SY7000	Steckverbindung für Ø8
	Steckverbindung für Ø10
SY9000	Steckverbindung für Ø8
	Steckverbindung für Ø10
	Steckverbindung für Ø12

Tabelle 13

- Steckverbindung (Zoll)

Verwendbare Serien	Anschlussgröße
SY3000	Steckverbindung für Ø5/32”
	Steckverbindung für Ø1/4”
SY5000	Steckverbindung für Ø5/32”
	Steckverbindung für Ø1/4”
	Steckverbindung für Ø5/16”
SY7000	Steckverbindung für Ø5/16”
	Steckverbindung für Ø3/8”
SY9000	Steckverbindung für Ø5/16”
	Steckverbindung für Ø3/8”

Tabelle 14

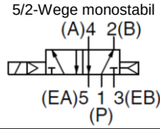
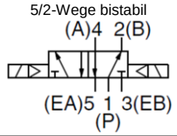
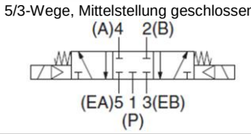
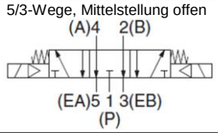
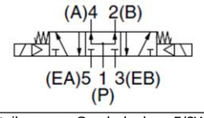
5 Bestellbezeichnung

SY **5** **1** **20** **□** – **5** **L** **□** **□** – **01** **□** – **□** – **□** – **□**

Serie

3	SY3000
5	SY5000
7	SY7000
9	SY9000

Funktionsweise

		Validiert ✧
1	5/2-Wege monostabil 	●
2	5/2-Wege bistabil 	–
3	5/3-Wege, Mittelstellung geschlossen 	●
4	5/3-Wege, Mittelstellung offen 	●
5	5/3-Wege, Mittelstellung druckbeaufschlagt 	●

Hinweis) Details zum Symbol des 5/3Wege-Ventil der Serie SY9000 siehe Katalog

Spulendaten

–	Standard
T	Mit Energiesparschaltkreis (nur 24 VCD, 12 VDC)

* Energiesparschaltkreise sind nicht für Typ D, Y, DO, YO, W□ oder WA□ verfügbar.

Nennspannung

Für DC

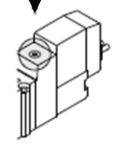
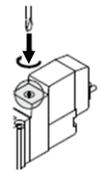
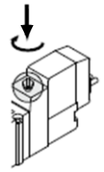
		Validiert ✧
5	24 VDC	●
6	12 VDC	●
V	6 VDC	●
S	5 VDC	●
R	3 VDC	●

Für AC (50/60 Hz)

		Validiert ✧
1	100 VAC	–
2	200 VAC	–
3	110 VAC [115 VAC]	–
4	220 VAC [230 VAC]	–

* DC-Ausführungen der Typen D, Y, DO und YO sind nur mit den Spannungen 12 und 24 VDC erhältlich.
* Für Typ W□/WA□ ist nur Gleichspannung erhältlich.
Hinweis) AC-Typ-Modelle mit CE-Konformität haben nur DIN-Terminals.

Handhilfsbetätigung

–	D	E
Nicht verriegelbare Ausführung 	Verriegelbar Schlitzausführung 	Verriegelbare Schwenkhebelausführung 
Validiert ✧ ●	–	–

Betriebsanzeige/Funkenlöschung

Elektrischer Eingang für G, H, L, M, W

–	Ohne Betriebsanzeige/Funkenlöschung
S	Mit Funkenlöschung
Z	Mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung
R	Mit Funkenlöschung (bipolare Ausführung)
U	Mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung (bipolare Ausführung)

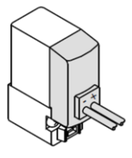
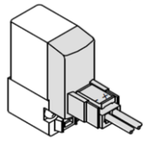
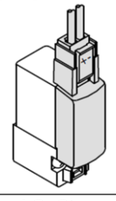
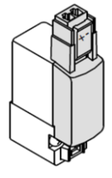
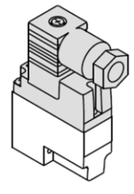
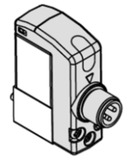
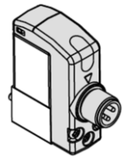
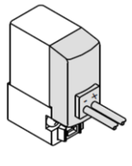
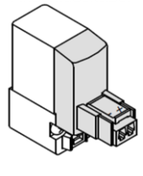
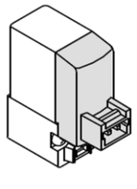
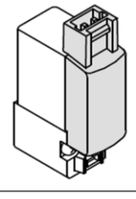
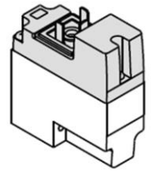
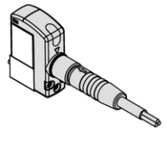
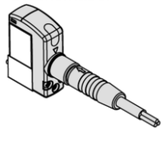
* Für AC-Ventile ist die Option „S“ nicht erhältlich. Diese Option wird bereits durch die Gleichrichterschaltung bereitgestellt.
* Für „R“ und „U“ ist nur Gleichspannung erhältlich.
* Der Energiesparschaltkreis ist nur für die Z-Ausführung erhältlich.

Elektrischer Eingang für D, Y

–	Ohne Betriebsanzeige/Funkenlöschung
S	Mit Funkenlöschung (bipolare Ausführung)
Z	Mit Betriebsanzeige/Funkenlöschung (bipolare Ausführung)

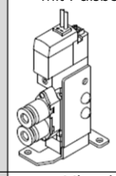
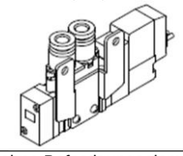
* DOZ und YOZ sind nicht verfügbar.
* Für AC-Ventile ist die Option „S“ nicht erhältlich. Diese Option wird bereits durch die Gleichrichterschaltung bereitgestellt.

Elektrischer Eingang

		24, 12, 6, 5, 3 VDC / 100, 110, 200, 220 VAC			24, 12 VDC, 100, 110, 200, 220 VAC	24, 12, 6, 5, 3 VDC	
		Eingegossene Kabel	L-Steckdose	M-Steckdose	DIN-Terminal	M8-Stecker	
		G: Anschlusskabel Länge 300 mm 	**L:** Mit Anschlusskabel (Länge 300 mm) 	**M**: Mit Anschlusskabel (Länge 300 mm) 	**MN**: Ohne Anschlusskabel 	**D, Y**: Mit Stecker 	**WO**: Ohne Steckerkabel 	**WAO**: Ohne Steckerkabel 
		H: Anschlusskabel Länge 600 mm 	**LN**: Ohne Anschlusskabel 	**LO:** Ohne Stecker 	**MO**: Ohne Stecker 	**DO, YO**: Ohne Stecker 	**W□**: Mit Steckerkabel Hinweis) 	**WA□**: Mit Steckerkabel Hinweis) 
CE-konform	DC	●	●	●	●	●		
	AC	–	–	–	●	–		

* Typen LN, MN: mit 2 Steckkontakten.
* Für DIN-Terminal der Serie SY3000 siehe Katalog.
* Typ „Y“ ist ein DIN-Terminal, konform zu EN-175301-803C (früher DIN 43650C). Details siehe Katalog.
* Für Anschlusskabel zum M8-Stecker siehe Katalog.
* M8-Stecker konform zu IEC 60947-5-2 ist ebenfalls erhältlich. Details siehe Katalog.
* Anschlusskabellänge der Stecker L und M siehe Katalog.
* Steckerbaugruppe mit Abdeckung für Stecker L und M siehe Katalog.
Hinweis) Symbole für die Kabellänge in die Kästchen □ eingeben. Achten Sie darauf, die Felder dem Katalog entsprechend auszufüllen.
Hinweis) Bei Bestellung eines einzelnen Elektromagnetventils des Kassettentyps ist die Buchsenbaugruppe enthalten.

Befestigungselement

–	Ohne Befestigungselement
F1	Mit Fußbefestigung (nur 5/2-Wege monostabil) 
F2	Mit seitlichem Befestigungselement 

* SY9000 ohne Befestigungselement.

Gewindetyp

-	Rc
F	G
N	NPT
T	NPTF

* Außer für M5

Hinweis) Wenn Sie ein Rohrversion-Elektromagnetventil als Einzelstück bestellen, werden Befestigungsschraube und Dichtung nicht mitgeliefert. Bestellen Sie diese gegebenenfalls getrennt. (Siehe Katalog für Details)

CE-Konformität

		Validiert ✧
–	–	–
Q	CE-konform	●

Hinweis) AC-Typ-Modelle mit CE-Konformität haben nur DIN-Terminals.

✧ Hinweis: AC-Ausführungen, 5/2-Wege bistabil und verriegelbare Handhilfsbetätigungen sind nicht nach ISO 13849 validiert.

Bestelloptionen

–	–
X20	Rohrventil mit externer Pilotluft Hinweis)
X90	Fluorkautschuk für das Hauptventil Hinweis)

Hinweis) Siehe Katalog für Details.

Größe A,B-Anschluss
Gewindeanschluss

Symbol	Anschlussgröße	Serie
M5	M5 x 0,8	SY3000
01	1/8	SY5000
02	1/4	SY7000
02	1/4	SY9000
03	3/8	

Steckverbindung (metrisch)

Symbol	Anschlussgröße	Serie
C4	Steckverbindung für ø4	SY3000
C6	Steckverbindung für ø6	
C4	Steckverbindung für ø4	SY5000
C6	Steckverbindung für ø6	
C8	Steckverbindung für ø8	
C8	Steckverbindung für ø8	SY7000
C10	Steckverbindung für ø10	
C8	Steckverbindung für ø8	SY9000
C10	Steckverbindung für ø10	
C12	Steckverbindung für ø12	

Steckverbindung (Zoll)

Symbol	Anschlussgröße	Serie
N3	Steckverbindung für ø5/32”	SY3000
N7	Steckverbindung für ø1/4”	
N3	Steckverbindung für ø5/32”	SY5000
N7	Steckverbindung für ø1/4”	
N9	Steckverbindung für ø5/16”	
N9	Steckverbindung für ø5/16”	SY7000
N11	Steckverbindung für ø3/8”	
N9	Steckverbindung für ø5/16”	SY9000
N11	Steckverbindung für ø3/8”	

6 Äußere Abmessungen (mm)

Siehe Katalog.

7 Wartung

7.1 Allgemeine Wartung

ACHTUNG

- Eine nicht ordnungsgemäße Wartung kann Fehlfunktionen oder Schäden der Maschine oder Ausrüstung zur Folge haben.
- Druckluft kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Pneumatiksysteme sind ausschließlich durch qualifiziertes Personal zu warten.
- Schalten Sie vor der Wartung die Stromversorgung aus und stellen Sie sicher, dass der Versorgungsdruck abgestellt ist. Stellen Sie die Entlüftung in die Atmosphäre sicher.
- Schalten Sie nach Installation und Wartung den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung der Anlage ein und führen Sie entsprechende Funktions- und Dichtheitsprüfungen durch, um eine korrekte Installation des Produktes sicherzustellen.
- Falls im Zuge der Wartungsarbeiten elektrische Verbindungen unterbrochen werden, stellen Sie sicher, dass die betroffenen Verbindungen im Anschluss wieder korrekt hergestellt werden und alle Sicherheitsprüfungen erfolgen, die erforderlich sind, um die fortdauernde Einhaltung der geltenden nationalen Richtlinien zu gewährleisten.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an dem Produkt vor.
- Demontieren Sie das Produkt nicht, es sei denn, die Anweisungen zur Installation oder Wartung erfordern dies.
- Ist die 5/3-Wege-Auführung, Mittelstellung geschlossen, in Ruhestellung, kann Luft zwischen dem Ventil und dem Zylinder eingesperrt werden. Entlüften Sie diese, bevor Sie Leitungen entfernen oder Wartungsarbeiten vornehmen.
- 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 bei geringer Schaltfrequenz**
  Die Ventile müssen mindestens alle 30 Tage einmal geschaltet werden, um Funktionsstörungen vorzubeugen. (Vorsicht bezüglich der Druckluftversorgung ist geboten.)

7.2 Pilotentlüftung

- Da das Pilotventil und das Hauptventil einen gemeinsamen Entlüftungsausgang innerhalb des Ventils nutzen, ist darauf zu achten, dass dieser nicht blockiert wird.

7.3 Druckluftversorgung

WARNUNG

Nur saubere Druckluft verwenden
Wenn die Druckluft Chemikalien, synthetische Stoffe (einschließlich organische Lösungsmittel), Salze, korrosive Gase usw. enthält, kann dies zu Beschädigungen oder Fehlfunktionen führen.

ACHTUNG

Luftfilter installieren
Installieren Sie einen Luftfilter auf der Versorgungsseite des Ventils. Die Filterfeinheit sollte maximal 5 µm betragen.

8 Nutzungseinschränkungen

8.1 Compliance-Anforderungen

- **Das verwendete Produkt unterliegt den folgenden „Compliance-Anforderungen“. Lesen und akzeptieren Sie diese, bevor Sie das Produkt einsetzen**.

  1) Die Verwendung von SMC-Produkten in Produktionsanlagen zur Herstellung von Massenvernichtungswaffen oder anderen Waffen ist streng untersagt.

8 Nutzungseinschränkungen (Fortsetzung)

2) Der Export von SMC-Produkten oder -Technologien von einem Land in ein anderes unterliegt den betreffenden Gesetzen und Bestimmungen der an der Transaktion beteiligten Länder. Bevor Sie ein SMC-Produkt in ein anderes Land liefern, stellen Sie sicher, dass alle lokalen Bestimmungen, die diesen Export betreffen, bekannt sind und eingehalten werden.

8.2 Einschränkungen

ACHTUNG

- **SMC-Produkte sind nicht als Instrumente zur Durchführung eichpflichtiger Messungen vorgesehen.**
  Für die von SMC produzierten bzw. vertriebenen Messinstrumente wurden keine Baumusterprüfungen gemäß den entsprechenden Bestimmungen des gesetzlichen Messwesens der jeweiligen Länder durchgeführt.
  Aus diesem Grund können SMC-Produkte nicht für Messungen im Rahmen des geschäftlichen oder eichpflichtigen Verkehrs verwendet werden, die den jeweils zutreffenden Bestimmungen des gesetzlichen Messwesens der jeweiligen Länder unterliegen.
- **Restspannung**
  Die Restspannung der Funkenlöschung sollte maximal 3 % der Nennspannung betragen.
- **Funkenlöschung**
  Wenn in einer Funkenlöschung spezielle Dioden wie zum Beispiel Zener-Dioden oder Varistoren verwendet werden, bleibt eine Restspannung erhalten, die im Verhältnis zu den Schutzelementen und der Nennspannung steht. Erwägen Sie daher einen Stoßspannungsschutz für die Steuerung. Bei Dioden liegt die Restspannung bei etwa 1 V.
- **Betrieb bei niedrigen Temperaturen**
  Gemäß der Spezifikation ist ein Betrieb bis zu −10 °C möglich, jedoch müssen entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um eine Verfestigung oder das Gefrieren von Abfluss, Feuchtigkeit usw. zu verhindern.
- **Einbaulage**
  Die Einbaulage ist beliebig.

WARNUNG

Jede Anwendung in Systemen nach 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 Verwendung von monostabilen 5/2-Wege-Ventilen mit einem luft- oder einem luft-/federbetriebenen Ventilschieber muss sorgfältig erwogen werden.
Die Rückkehr des Ventilschiebers in die sichere Position hängt vom Pilotluftdruck ab. Wenn der Pilotluftdruck unter den vorgegebenen Betriebsdruck fällt, kann Folgendes auftreten:

- Eine unerwartete Bewegung des Antriebs, wenn der Pilotluftdruck wiederhergestellt wird.
- Verhindern oder Verzögern von Anhalten oder Umkehren der Bewegung
- Eine nicht vorgesehene Änderung der ursprünglichen Position (ohne ein Eingangssignal).

Die Konzeption des Sicherheitssystems muss ein solches Verhalten berücksichtigen.
Es können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein. Zum Beispiel die Installation eines zusätzlichen Luftbehälters zur Aufrechterhaltung des Pilotluftdrucks. Solche Maßnahmen müssen im Rahmen des Zertifizierungsverfahrens durch die Risikoanalyse bewertet werden.

8.3 Sicherheitsrelais

WARNUNG

Falls zur Schaltung dieses Ventils ein sicheres Ausgangssignal eines Sicherheitsrelais oder einer SPS genutzt wird, stellen Sie sicher, dass die Ausgangstestpulslänge weniger als 1 ms beträgt, um ein Schalten der Ventilspule zu vermeiden.

8 Nutzungseinschränkungen (Fortsetzung)

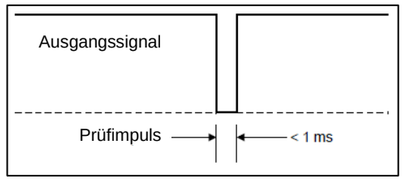


Abbildung 11

9 Kontakt

BELGIEN	SMC Pneumatics N.V./S.A. Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem, Belgien
BULGARIEN	SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD, Business Park Sofia, Gebäude 8 – 6. Stock, BG-1715 Sofia, Bulgarien
DÄNEMARK	SMC Pneumatik A/S, Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens, Dänemark
DEUTSCHLAND	SMC Pneumatik GmbH, Boschring 13-15, 63329 Egelsbach, Deutschland
ESTLAND	SMC Pneumatics Estonia Oü, Laki 12, EE-10621 Tallinn, Estland
FINNLAND	SMC Pneumatics Finland Oy, PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 Espoo, Finnland
FRANKREICH	SMC Pneumatique SA.,1 Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel, Bussy Saint Georges, F-77607 Marne La Vallée Cedex 3, Frankreich
GRIECHENLAND	SMC Italia Hellas Branch, Anagenniseos 7-9-P.C. 14342 N. Philadelphia, Athens, Griechenland
GROSSBRITANNIEN	SMC Pneumatics (U.K.) Ltd., Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, Buckinghamshire MK8 0AN, Großbritannien
IRLAND	SMC Pneumatics (Ireland) Ltd., 2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin, Irland
ITALIEN	SMC Italia S.p.A., Via Garibaldi 62, I-20061Carugate, (Milano), Italien
KROATIEN	SMC Industrijska Automatika d.o.o., Zagrebaèka Avenija 104,10 000 Zagreb, Kroatien
LETTLAND	SMC Pneumatics Latvia SIA, Dzelzavas str. 120g, Riga, LV-1021, Lettland
LITAUEN	UAB „SMC Pneumatics“, Linkmenu g.25, LT-08217 Vilnius, Litauen
NIEDERLANDE	SMC Pneumatics B.V., De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam, Niederlande
NORWEGEN	SMC Pneumatics Norway A/S, Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark, N-1366 Lysaker, Norwegen
ÖSTERREICH	SMC Pneumatik GmbH, Girakstraße 8, AT-2100 Korneuburg, Österreich
POLEN	SMC Industrial Automation, Polska Sp z o.o. 02-826 Warszawa, ul. Poloneza 89, Polen
PORTUGAL	SMC España S.A., Zuazobidea 14, 01015 Vitoria, Spanien
RUMÄNIEN	SMC Romania S.r.l., Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest, Rumänien
RUSSLAND	SMC Pneumatik LLC. Business centre, building 3, 15 Kondratjevskij prospect, St. Petersburg, Russland, 195197
SCHWEDEN	SMC Pneumatics Sweden AB, Ekhagsvägen 29-31, SE-141 71 Huddinge, Schweden
SCHWEIZ	SMC Pneumatik AG, Dorfstrasse 7, Postfach, 8484 Weisslingen, Schweiz
SLOWAKISCHE REP.	SMC Priemyselná Automatizácia, spol sr.o., Fatranská 1223, Teplička nad Váhom, 01301, Slowakei
SLOWENIEN	SMC Industrijska Avtomatika d.o.o., Mirnska cesta 7, SLO-8210 Trebnje, Slowenien
SPANIEN	SMC España S.A., Zuazobidea 14, Vitoria-Gasteiz, Álava 01015, Spanien
TSCHECHISCHE REP.	SMC Industrial Automation CZ s.r.o., Hudcova 78a, CZ-61200 Brno, Tschechien
TÜRKEI	SMC Pnömatik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Gülbahar Caddesi Aydin Plaza, No: 9/4, Istanbul 34212, Türkei
UNGARN	SMC Hungary IpariAutomatizálásiKft.Torbágy u. 19, H-2045 Törökbálint, Ungarn

SMC Corporation

URL : http//www.smcworld.com; (Global) http//www.smceu.com; (Europa)
'SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101 0021
Änderungen der technischen Daten ohne vorherige Ankündigung seitens des Herstellers vorbehalten.
© *2016* SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085D