



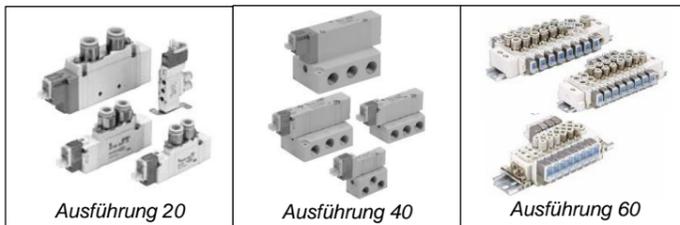
ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung

5/2-, 5/3-Wege-Elektromagnetventil

Serie SY300/500/3000/5000/7000/9000

Ausführung 20/40/60



Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Ventils ist die Steuerung der Bewegung eines Antriebs.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird der Grad der potenziellen Gefährdung mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) ¹⁾ und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

¹⁾ ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.
ISO 4413: Hydraulische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

(Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter.
• Weitere Informationen finden Sie in den Produktkatalogen, der Betriebsanleitung und den Sicherheitshinweisen für SMC-Produkte.
• Bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

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

Warnung

- Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.
- Wenn dieses Gerät zu anderen als den vom Hersteller vorgesehenen Zwecken genutzt wird, kann der Schutz, der vom Gerät bereitgestellt wird, beeinträchtigt werden.

Achtung

Das Produkt ist nur für die Verwendung in der verarbeitenden Industrie vorgesehen. Das Produkt darf nicht in Wohngebieten verwendet werden.

2 Technische Daten

2.1 Technische Daten Ventile

Serie	SY300 SY3000	SY500 SY5000	SY7000	SY9000*
Medium	Luft			
Betriebsdruckbereich interne Pilotluft [MPa]	4/2-Wege monostabil	0,15 bis 0,7		
	4/2-Wege bistabil	0,1 bis 0,7		
	5/3-Wege	0,2 bis 0,7		
Betriebsdruckbereich externe Pilotluft [MPa]	Betriebsdruckbereich	-100 kPa bis 0,7		
	Pilotdruckbereich	5/2-Wege monostabil/bistabil		
	5/3-Wege	0,25 bis 0,7		
Umgebungs- und Medientemperatur [°C]	-10 bis 50 (kein Gefrieren)			
max. Betriebsfrequenz [Hz]	5/2-Wege monostabil/bistabil	10	5	5
	5/3-Wege	3	3	3

2 Technische Daten (Fortsetzung)

min. Betriebsfrequenz	1 Zyklus/30 Tage
Handhilfsbetätigung (manueller Betrieb)	Nicht verriegelbar, verriegelbare Schlitzausführung, verriegelbare Schwenkhebelausführung
Pilotentlüftungsmethode	Gemeinsame Entlüftung für Haupt- und Pilotventil
Durchfluss	siehe Katalog
Ansprechzeit	siehe Katalog
Einschaltdauer	Bitte kontaktieren Sie SMC
Schmierung	Nicht erforderlich ^{Anm. 1)}
Einbaulage	beliebig
Stoß-/Vibrationsbeständigkeit [m/s ²]	150/30 ^{Anm. 2)}
Schutzart	IP40 (DIN-Terminal und M8-Stecker: IP65 ^{Anm. 3)})
Gewicht [g]	siehe Katalog

Tabelle 1

*SY9000 nur für Ausführung 20 und 40 erhältlich.
Anm. 1) Kommt im System Schmiermittel zum Einsatz, muss Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Zusatzstoffe) gemäß ISO VG32 verwendet werden.
Anm. 2) **Stoßfestigkeit:** Keine Fehlfunktion im Fallversuch in axialer Richtung und rechtwinklig zu Hauptventil und Anker, weder im bestromten noch im unbestromten Zustand. (Anfangswert)
Vibrationsfestigkeit: Keine Fehlfunktionen im Vibrationstest von 45 bis 2 000 Hz. Der Test wurde in axialer und rechtwinkliger Richtung zum Hauptventil und Anker durchgeführt, sowohl im bestromten als auch im unbestromten Zustand. (Anfangswert)
Anm. 3) Basierend auf IEC60529

2.2 Technische Daten der Magnetspule

Elektrischer Anschluss	eingegossenes Kabel (G), (H) DIN-Terminal (D), (Y) vertikaler Steckerabgang (L) horizontaler Steckerabgang (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 Spannungstoleranz $\pm 10\%$ der Nennspannung ^{Anm. 1,2)}			
Leistungsaufnahme [W] - DC	Standard	0,35 (mit Betriebsanzeige: 0,4 DIN-Terminal mit Betriebsanzeige: 0,45)	
	mit Energiespar Schaltkreis	0,1 (nur mit Betriebsanzeige) ^{Anm. 3)} [Einschaltstrom 0,4, Haltestrom 0,1]	

Scheinleistung [VA] ^{Anm. 3) - AC}	100 V (mit Betriebsanzeige)	0,78 (0,81)	0,78 (0,87)
	110 V [115 V] (mit Betriebsanzeige)	0,86 (0,89) [0,94 (0,97)]	0,86 (0,97) [0,94 (1,07)]
	200 V (mit Betriebsanzeige)	1,18 (1,22)	1,15 (1,30)
	220 V [230 V] (mit Betriebsanzeige)	1,30 (1,34) [1,42 (1,46)]	1,27 (1,46) [1,39 (1,60)]
Schutzbeschaltung	Diode (Varistor für DIN-Terminal und bipolaren Typ)		
Betriebsanzeige	LED (AC des DIN-Steckers ist eine Neonanzeige)		

Tabelle 2

Anm. 1) Gemeinsam zwischen 110 VAC und 115 VAC, und zwischen 220 VAC und 230 VAC.
* Für 115 VAC und 230 VAC beträgt die zulässige Spannung -15 % bis +5 % der Nennspannung.
Anm. 2) Der Ventilzustand kann nicht bestimmt werden, wenn das elektrische Eingangssignal außerhalb des spezifizierten Betriebsbereichs liegt.
Anm. 3) DIN-Terminal und M8-Stecker mit Energiespar Schaltkreis sind nicht verfügbar.
* Siehe Katalog für Details.

2.3 Anschlussgröße

Siehe Katalog.

2.4 Symbol

Siehe Katalog.

2.5 Anzeige der Energiezufuhr

Die Optionen 'Z' und 'U' beinhalten eine LED zur Anzeige der Energiezufuhr der Spule.

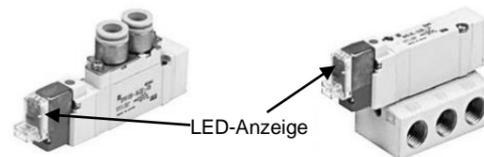


Abb. 1

Die LED befindet sich am Pilotventil, siehe Abb. 1.

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Wenn die Magnetspule bestromt ist, schaltet das Ventil um und die LED leuchtet, während die Magnetspule bestromt ist.

2.6 Spezielle Produkte

Warnung

Die technischen Daten von speziellen Produkten können von den in diesem Abschnitt genannten abweichen. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen bitte an SMC.

3 Installation

3.1 Installation

Warnung

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden wurden.
- Das Magnetventil ist ein elektrisches Produkt. Installieren Sie zur Sicherheit vor der Verwendung eine geeignete Sicherung und einen Schutzschalter.

3.2 Umgebung

Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in explosiven Atmosphären verwenden.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.
- Produkte mit IP65-Gehäusen sind gegen das Eindringen von Staub und Wasser geschützt. Sie dürfen aber dennoch nicht im Wasser verwendet werden.
- Produkte mit der Schutzart IP65 erfüllen die Spezifikationen, indem sie ordnungsgemäß montiert werden. Lesen Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheitshinweise für jedes Produkt.
- Bei Verwendung in Atmosphären, wo es zu Kontakt mit Wassertröpfchen, Öl, Schweißspritzern usw. kommen kann, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Wenn das Magnetventil an einer Schalttafel montiert wird oder längere Zeit eingeschaltet bleibt, müssen Sie sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb der Spezifikation des Ventils liegt.
- Nicht in Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit einsetzen, in denen Kondensation zu erwarten ist.
- Wenden Sie sich für Einschränkungen bezüglich der Standorthöhe an SMC.

3.3 Verschlauchung

Achtung

- Entfernen Sie vor jeder Verschlauchung unbedingt Späne, Kühlschmiermittel, Staub usw.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation von Leitungen und Verbindungen kein Dichtungsmaterial in den Anschluss gelangt. Lassen Sie bei Verwendung eines Dichtungsbands 1 Gewindeabschnitt am Ende der Leitung oder des Anschlussstücks frei.
- Die Verbindungen mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment anziehen.

Anschlussgewindegröße (R, NPT)	Anzugsdrehmoment [Nm]
M5	1 bis 1,5
1/8	3 bis 5
1/4	8 bis 12
3/8	15 bis 20
1/2	20 bis 25

Tabelle 3

3.4 Schmierung

Achtung

- Die SMC Produkte werden bei der Herstellung lebensdauer geschmiert und erfordern keine Schmierung durch geölte Druckluft.
- Falls ein Schmiermittel im System verwendet wird, finden Sie im Katalog weitere Angaben.

3.5 Steckverbindungen

3.5.1 Anbringen und Lösen der Schläuche

Achtung

Beachten Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise im Katalog.

3.5.2 Vorsichtsmaßnahmen bei anderen Schlauchmarken

Achtung

Bei der Verwendung von Schläuchen anderer Marken als SMC beachten Sie die spezifischen Sicherheitshinweise für Steckverbindungen und Schläuche im Katalog.

3 Installation (Fortsetzung)

3.6 Betriebsanzeige/Schutzbeschaltung

Achtung

Die Funkenlöschung unter Verwendung der entsprechenden Bestell-Nr. spezifizieren. Wenn ein Ventiltyp ohne Schutzbeschaltung (Ausführung „-“) verwendet wird, muss die Schutzbeschaltung über den Host-Controller dem Ventil so nah wie möglich eingebaut sein.

- eingegossenes Kabel, vertikaler Steckerabgang/horizontale Steckverbindung

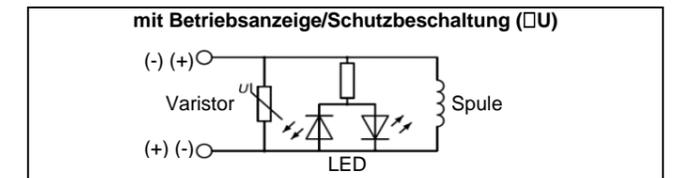
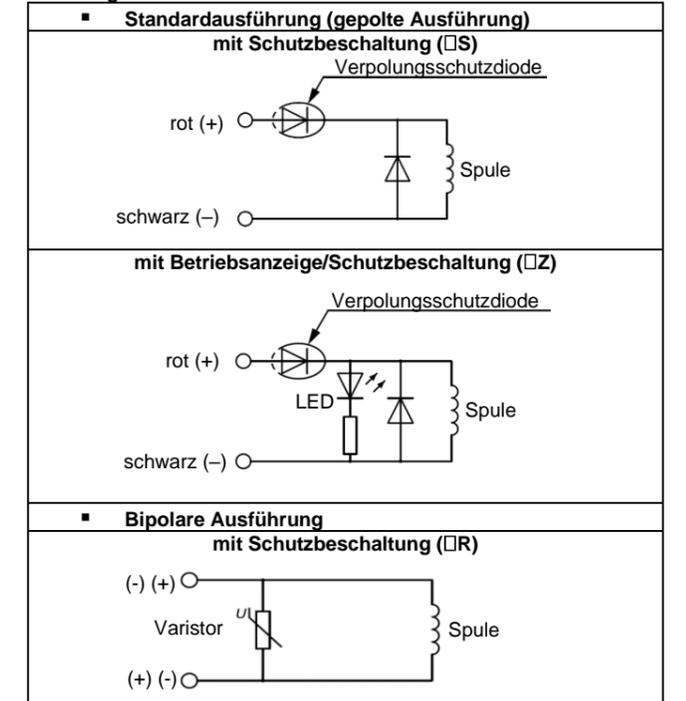


Abb. 2

- Schließen Sie die Standardausführung in Abstimmung auf die Polaritätsanzeige +, - an. (Die bipolare Ausführung kann frei verwendet werden.)
- Da die Ausführung mit einer anderen Spannung als die standardmäßigen 24 V und 12 VDC über keine Polaritätsschutzdioden verfügen, achten Sie auf den richtigen Anschluss.
- Wenn der Anschluss im Werk vorgenommen wird, ist der positive (+) Anschluss rot und der negative (-) schwarz.

• Mit Energiespar Schaltkreis

Durch die Verringerung der elektrischen Leistung, die dazu benötigt wird, das Ventil im angesteuerten Zustand zu halten, wird die Leistungsaufnahme auf 1/4 reduziert. (Die effektive Ansteuerungsdauer liegt für 24 VDC bei über 62 ms.)

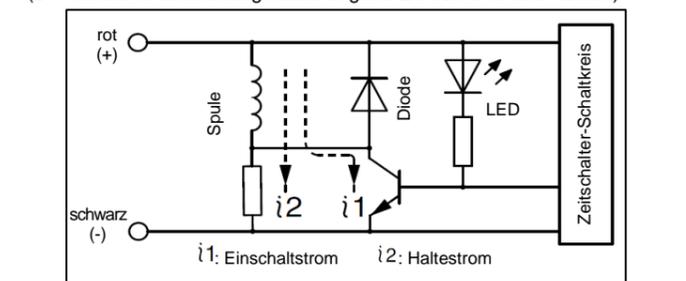


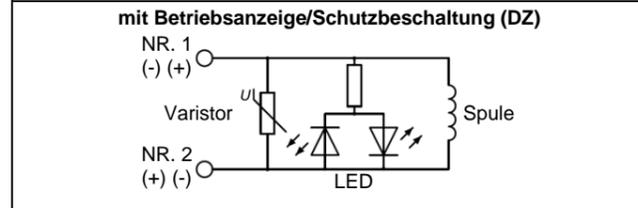
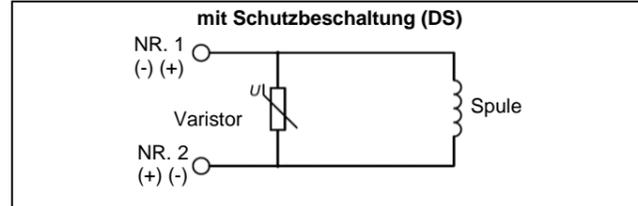
Abb. 3

Der gezeigte Schaltkreis reduziert den Stromverbrauch beim Halten und hilft so, Energie zu sparen. Siehe unten stehende Grafik zur Leistungsaufnahme.
• Achten Sie darauf die Pole nicht zu vertauschen, da der Energiespar-schaltkreis nicht mit einer Rückstromschutzdiode ausgestattet ist.

3 Installation (Fortsetzung)

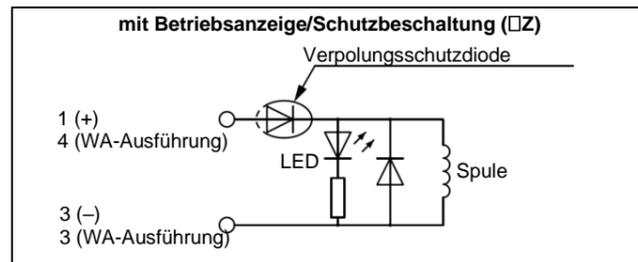
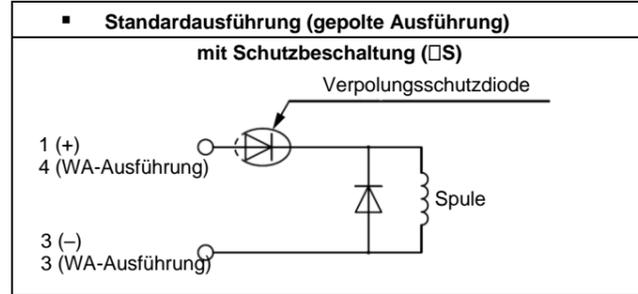
• Bitte beachten Sie die zulässige Spannungstoleranz, da durch den Varistor ein Spannungsabfall von etwa 0,5 Volt entsteht. (Für weiteren Informationen lesen Sie die Spezifikationen zu den einzelnen Ventilarten.)

• DIN-Stecker



* Die Ausführung mit DIN-Stecker hat keine Polarität.
Abb. 4

• M8-Stecker



• Bipolare Ausführung

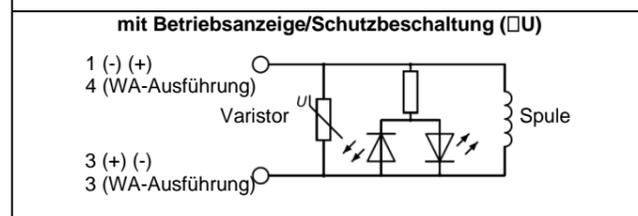
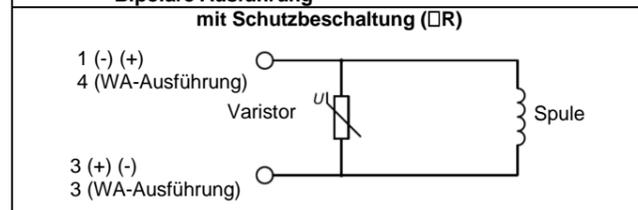


Abb. 5

3 Installation (Fortsetzung)

Pin-Anschlussbild am Elektromagnetventil

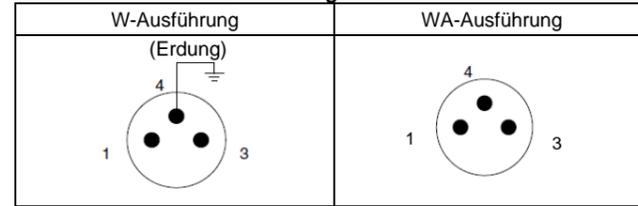


Abbildung 6

- Bei der Standardausführung + an 1 und - an 3 für die Ausführung W entsprechend der Polarität anschließen, sowie + an 4 und - an 3 für die Ausführung WA.
- Bei anderen DC-Spannungen als 12 und 24 V werden durch eine falsche Verdrahtung Schäden im Schutzbeschaltungs-Schaltkreis verursacht.
- Das Ventil der Ausführung WA kann nicht geerdet werden.

• <Für AC>

(Es gibt keine „S“-Option, da die Erzeugung von Stoßspannung durch einen Gleichrichter verhindert wird.)

- eingegossenes Kabel, vertikaler Steckerabgang/horizontaler Steckerabgang

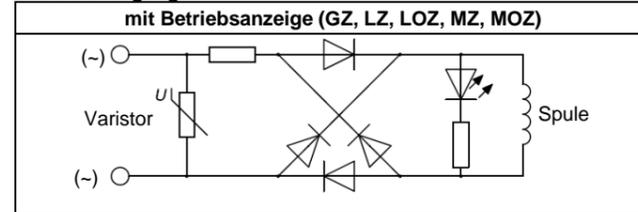


Abb. 7

- DIN-Terminal

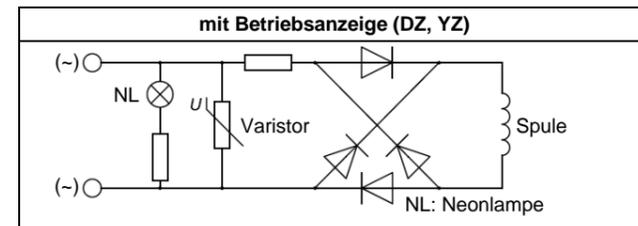


Abb. 8

3.7 Schaltplan mit Betriebsanzeige

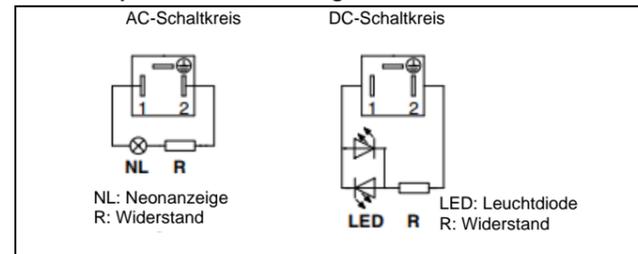


Abb. 9

3.8 Restspannung

⚠ Achtung

Die Restspannung der Varistor-Schutzbeschaltung entspricht dem Schutzelement und der Nennspannung, deshalb muss die Controllerseite vor der Stoßspannung geschützt werden. Die Restspannung der Diode beträgt ca. 1 V.

3.9 Maßnahmen gegen Stoßspannung

⚠ Achtung

Bei plötzlicher Unterbrechung der Spannungsversorgung kann die in einem großen induktiven Gerät gespeicherte Energie bei bipolaren Ventilen dazu führen, dass diese aus dem unbestromten Zustand schalten.

3 Installation (Fortsetzung)

Ziehen Sie die Möglichkeit der Installation eines gepolten Ventils (mit Verpolungsschutzdiode) in Betracht oder installieren Sie eine Diode für den Schutz vor Spannungsspitzen am Ausgang des Trennschalters, wenn Sie einen Trennschalter für die Isolierung der Spannungsversorgung installieren.

3.10 Langzeitansteuerung

⚠ Warnung

Bei einer kontinuierlichen Bestromung des Ventils steigt die Ventiltemperatur aufgrund der in der Spule erzeugten Wärme an. Dies wird wahrscheinlich die Leistung des Elektromagnetventils und aller in der Nähe befindlichen Peripheriegeräte beeinträchtigen. Verwenden Sie daher die SY-Serie in der DC-Ausführung oder mit Energiesparschaltkreis, wenn das Ventil über einen längeren Zeitraum kontinuierlich bestromt wird oder wenn es sich täglich länger im bestromten als im nicht bestromten Zustand befindet.

3.11 Ventilmontage

⚠ Achtung

Montieren Sie das Produkt so, dass die Dichtungen weder verrutschen noch verformt werden können. Verwenden Sie das unten angegebene Anzugsdrehmoment.

Modell	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment [Nm]
SY300 / SY3000	M2	0,16
SY500 / SY5000	M3	0,8
SY7000	M4	1,4
SY9000	M3	0,8

Tabelle 4

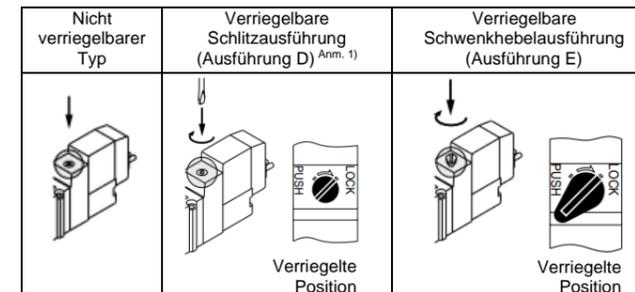
3.12 Handhilfsbetätigung

⚠ Warnung

Unabhängig von einem elektrischen Signal an das Ventil, kann die Handhilfsbetätigung zum Schalten des Hauptventils eingesetzt werden. Durch Betätigen der Handhilfsbetätigung wird ein angeschlossener Antrieb in Gang gesetzt. Verwenden Sie die Handhilfsbetätigung erst, nachdem Sie sich davon überzeugt haben, dass damit keine Gefahr verbunden ist. Eine verriegelte Handhilfsbetätigung kann verhindern, dass das Ventil in den unbestromten Zustand wechselt, oder eine unerwartete Bewegung in der Anlage verursacht. Einzelheiten zur Handhilfsbetätigung finden Sie im Katalog.

⚠ Achtung

Bei der Verriegelung der Handhilfsbetätigung (verriegelbare Ausführungen D, E), muss diese zunächst nach unten gedrückt und danach gedreht werden. Andernfalls können Sie Schäden an der Handhilfsbetätigung und Störungen, wie z. B. Leckagen, verursachen.



Anm. 1) Drehmoment weniger als 0,1 Nm.

3.13 Verwendung des Steckers

3.13.1 Anschließen und Abziehen von Steckern

Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog.

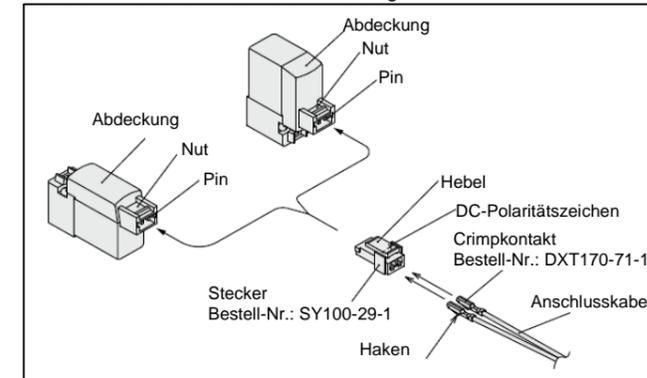


Abb. 10

3 Installation (Fortsetzung)

3.13.2 Klemmverbindung des Anschlusskabels und des Crimpkontakts

Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog.

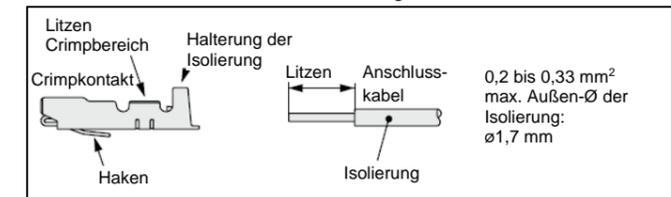


Abb. 11

3.13.3 Anschließen und Abziehen von Anschlusskabeln mit Crimpkontakt

Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog.

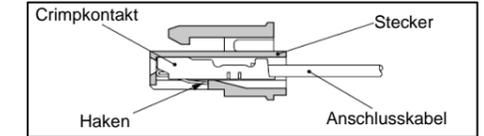


Abb. 12

3.14 Verwendung des DIN-Terminals

Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog.

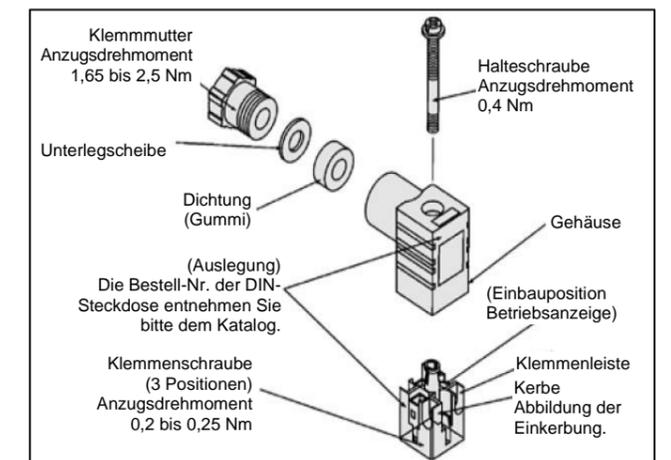


Abb. 13

Ausführung „Y“

Die Y-DIN-Steckdose ist eine DIN-Steckdose, die den Abstand von 8 mm gemäß DIN EN 175301-803 erfüllt.

- Die D-DIN-Steckdose mit 9,4 mm Abstand zwischen den Anschlüssen ist nicht austauschbar.
- Um die DIN-Steckdose des Typs „D“ zu unterscheiden, wurde ein „N“ hinter dem Spannungssymbol hinzugefügt. (Bei Steckdosen ohne Betriebsanzeige ist das „N“ nicht gekennzeichnet. Beachten Sie zum Unterscheiden die Angaben des Typenschildes.)
- Die Abmessungen sind vollständig identisch mit denen des DIN-Steckers in Ausführung D.

3.14.1 Serie SY3000

⚠ Achtung

- SMC kann für die Serie SY3000 einen DIN-Stecker liefern. Dieser kann nicht an eine standardmäßige Mehrfachanschlussplatte und Einzelanschlussplatte montiert werden, da die DIN-Steckbreite (15,8 mm) die des Gehäuses (10 mm) übersteigt. Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie eine Mehrfachanschlussplatte und eine Anschlussplatte verwenden möchten.

3 Installation (Fortsetzung)

* Der DIN-Stecker und die einzelne Mehrfachanschlussplatte haben keine Spezifikationen mit externer Vorsteuerung.

3.15 Steckereinheit vertikaler Steckerabgang/horizontaler Steckerabgang mit Abdeckung**Achtung**

Diese Steckereinheit mit Abdeckung verhindert das Eindringen von Verunreinigungen in den Stecker.

Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog.

3.16 DIN-Schiene für die Serie SY7000/9000**Achtung**

Die für die Serien SY7000/9000 verwendete DIN-Schiene ist stabiler als die für die Serien SY3000 und SY5000 verwendete. Verwenden Sie diese exklusive DIN-Schiene mit den Serien SY7000 und SY9000. Wenn Sie eine andere als die von SMC gelieferte DIN-Schiene verwenden, lesen Sie bitte den Abschnitt über die Montage der Mehrfachanschlussplatten weiter unten und montieren Sie unabhängig von der Montageausrichtung mit der gleichen Methode wie für die seitliche und hintere Ausrichtung vorgeschrieben.

3.17 Montage der Mehrfachanschlussplatte auf DIN-Schiene**Achtung**

Bei der Montage auf DIN-Schienen der Ausführungen 23, 43, 45, 45# und 60 kann bei der Anbringung einer Mehrfachanschlussplatte an einer Montagefläche usw. mit Schrauben, wenn die gesamte Unterseite der DIN-Schiene die Montagefläche bei einer horizontalen Montage berührt, diese durch einfaches Befestigen beider Enden der DIN-Schiene verwendet werden. Bei jeder anderen Montageart oder bei seitlicher und rückwärtiger Montage usw. befestigen Sie die DIN-Schiene mit Schrauben in gleichmäßigen Abständen, wobei Sie sich an den folgenden Vorgaben orientieren: 2 bis 5 Stationen an 2 Positionen, 6 bis 10 Stationen an 3 Positionen, 11 bis 15 Stationen an 4 Positionen, 16 bis 20 Stationen an 5 Positionen.

Wenn die Montagefläche Vibrationen usw. ausgesetzt ist, sollten Sie auch bei einer horizontalen Montage die oben genannten Maßnahmen ergreifen. Wenn die Befestigung an weniger als der angegebenen Anzahl von Positionen erfolgt, können sich die DIN-Schiene und die Mehrfachanschlussplatte verziehen oder verdrehen, was zu Problemen wie Leckagen führen kann.

Bei der Verwendung von Befestigungsschrauben für die DIN-Schiene an der Unterseite (L3-Abmessung in der Tabelle mit Abmessungen) des Gehäuses der Mehrfachanschlussplatte muss die Höhe des Schraubenkopfes außerdem wie folgt sein:

Ausführung 23, 43 (SY9000): max. 8 mm.

Ausführung 45 (SY3000, 5000): max. 5,8 mm.

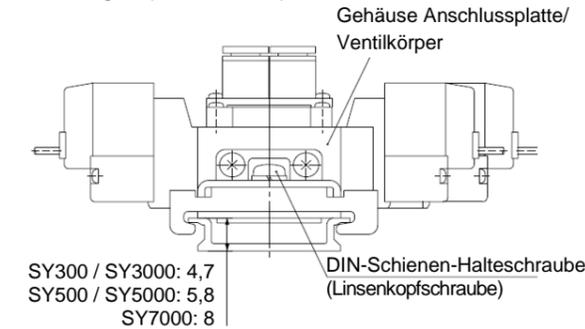


Abb. 14 – Ausführung 60

3.18 Anzugsdrehmoment für die DIN-Schienen-Befestigungsschraube**Achtung**

Siehe Katalog für nähere Informationen.

Das empfohlene Anzugsdrehmoment für die DIN-Schienen-Befestigungsschraube ist unten angegeben.

Modell	Anzugsdrehmoment [Nm]
	SY#60 (siehe Abb. 14)
SY300 / SY3000	1
SY500 / SY5000	1,4
SY7000	1,4

Tabelle 5

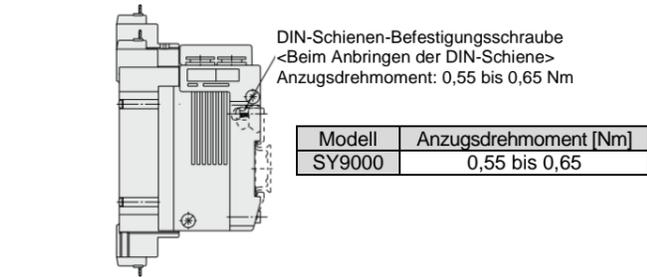
3 Installation (Fortsetzung)

Abb. 15 – Beispiel SY9000 Ausführung 43

3.19 M8-Stecker**Achtung**

- M8-Stecker erfüllen die Schutzart IP65 und bieten Schutz vor Staub und Wasser. Bitte beachten Sie jedoch, dass diese Produkte nicht für die Verwendung im Wasser bestimmt sind. Wählen Sie ein SMC-Steckerkabel (V100-49-1-□) oder einen FA-Sensorstecker mit 3-poligem M8-Gewinde und Spezifikationen, die dem Nippon Electric Control Equipment Association Standard, NECA4202 (IEC60947-5-2) entsprechen. Stellen Sie sicher, dass der Außendurchmesser des Steckers max. 10,5 mm beträgt, wenn Sie die Mehrfachanschlussplatte der Serie SY3000 verwenden. Wenn er größer als 10,5 mm ist, kann er aufgrund seiner Größe nicht montiert werden.
- Verwenden Sie zur Montage des Steckers kein Werkzeug, da dies zu Schäden führen kann. Nur von Hand anziehen (0,4 bis 0,6 Nm).
- Bei übermäßiger Belastung des Kabelsteckers kann die Schutzart IP65 nicht erfüllt werden. Bitte beachten Sie, dass die Zugbelastung 30N nicht überschreiten darf.

Achtung

Die Schutzart IP65 kann nicht eingehalten werden, wenn andere als die oben gezeigten Stecker verwendet werden oder wenn sie nicht fest genug angezogen sind.



Abb. 16

- Anm.) Das Anschlusskabel muss in der richtigen Richtung montiert werden. Achten Sie darauf, dass das Pfeilsymbol auf dem Stecker dem Dreieckssymbol auf dem Ventil gegenübersteht, wenn Sie das SMC-Anschlusskabel (V100-49-1-□) verwenden. Achten Sie darauf, dass Sie ihn nicht in die falsche Richtung drücken, da sonst Probleme wie z. B. eine Beschädigung des Pins auftreten können.

3.20 Entlüftungsdrossel**Achtung**

Das Pilotventil und das Hauptventil der SY-Serie haben eine gemeinsame Entlüftung im Inneren des Ventils. Schließen Sie daher nicht die Entlüftungsöffnung, wenn Sie die Verschlauchung anordnen.

3.21 Verwendung als 3/2-Wege-Ventil**Achtung**

Die Serie SY3000/5000/7000/9000 kann als 3/2-Wegeventil, Grundstellung geschlossen (N.C.) oder Grundstellung offen (N.O.) verwendet werden, indem einer der Zylinderanschlüsse 4(A) oder 2(B) mit einem Stopfen verschlossen wird. Die Entlüftungsanschlüsse müssen bei dieser Art der Verwendung allerdings geöffnet bleiben. Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog.

3.22 Wechsel des Anschlussblocks**Achtung**

Montieren Sie das Produkt so, dass die Dichtungen weder verrutschen noch verformt werden können. Verwenden Sie das unten angegebene Anzugsdrehmoment.

Modell	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment [Nm]
SY300 / 3000	M2	0,2
SY500 / 5000 / 7000	M3	0,6
SY9000	M4	1,4

Tabelle 6

Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog.

3 Installation (Fortsetzung)**3.23 Auswirkung des Staudrucks bei Verwendung von Mehrfachanschlussplatten****Achtung**

Beachten Sie, dass es aufgrund des Staudrucks zu Fehlfunktionen der Antriebe kommen kann, wenn Ventile auf einer Mehrfachanschlussplatte verwendet werden.

Treffen Sie besonders bei 5/3-Wegeventilen mit offener Mittelstellung bzw. bei einem einfachwirkenden Zylinder geeignete Maßnahmen gegen Fehlfunktionen. Installieren Sie eine Abtrenndichtung für den R-Kanal oder eine individuelle Entlüftung.

3.24 Druckluftversorgung**Achtung**

Verwenden Sie saubere Druckluft. Wenn die zugeführte Druckluft Chemikalien, synthetische Materialien (inkl. organische Lösungsmittel), Salz, korrosive Gase usw. enthält, kann dies zu Schäden oder Fehlfunktionen führen.

Achtung

Installieren Sie einen Luftfilter vor dem Ventil. Verwenden Sie einen Luftfilter mit einem Filtrationsgrad von maximal 5 µm.

4 Bestellschlüssel

Siehe Katalog für den „Bestellschlüssel“ oder die Produktzeichnung für Spezialprodukte.

5 Außenabmessungen

Siehe Katalog für Außenabmessungen.

6 Wartung**6.1 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 Stromversorgung abgeschaltet und der Versorgungsdruck unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Nach der Installation und Wartung die Anlage an den Betriebsdruck und die

Spannungsversorgung anschließen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchführen, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.

- Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten beeinträchtigt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.
- Wenn sich das 5/3-Wege-Ventil mit geschlossener Mittelstellung in seiner Ruheposition befindet, kann Luft zwischen dem Ventil und dem Zylinder eingeschlossen werden. Entlüften Sie diese, bevor Sie Leitungen entfernen oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.
- Wenn Ventile nach der Wartung in Betrieb genommen werden, versichern Sie sich, dass geeignete Maßnahmen getroffen wurden um ein plötzliches Ausfahren von Antrieben etc. zu verhindern. Überprüfen Sie den korrekten Betrieb.

6.2 Ersatzteile

Siehe Katalog für Details zu den Ersatzteilen.

6.3 Elektromagnetventil für die Spezifikationen 200, 220 VAC**Achtung**

Elektromagnetventile mit DIN-Terminal und vertikalem Steckerabgang/horizontalen Steckerabgang in AC-Ausführung verfügen über eine eingebaute Gleichrichterschaltung im Pilotteil, um die DC-Spule zu betätigen. Bei Pilotventilen mit 200 V, 220 VAC-Spezifikation erzeugt dieser eingebaute Gleichrichter Wärme, wenn er bestromt wird. Die Oberfläche der Ventile kann sich je nach Ansteuerungszustand erhitzen, daher dürfen die Elektromagnetventile nicht berührt werden.

6.4 Mehrfachanschlussplatten erweitern

Einzelheiten zur Erhöhung der Anzahl der Stationen der Mehrfachanschlussplatten finden Sie im Katalog.

Achtung

Stellen Sie sicher, dass die Spannungs- und Luftversorgung vor der Demontage abgeschaltet ist. Da sich möglicherweise Luft im Antrieb, in der Verschlauchung und in der Mehrfachanschlussplatte befindet, stellen Sie außerdem sicher, dass vollständig entlüftet wurde, bevor Sie Arbeiten ausführen.

6 Wartung (Fortsetzung)**6.4.1 Für SY3000/50000 Ausführung 45, 45-A und 45-NA**

Bei der Demontage und Montage kann es zu Leckagen kommen, wenn die Verbindungen zwischen den Blöcken und das Anziehen der Halteschraube des Endblocks unzureichend sind. Vergewissern Sie sich vor der Luftzufuhr, dass zwischen den Blöcken keine Lücken o. Ä. vorhanden sind und dass die Mehrfachanschlussplatten sicher auf der DIN-Schiene befestigt sind. Führen Sie dann Luft zu und vergewissern Sie sich, dass keine Leckage vorhanden ist, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Das Anzugsmoment für die DIN-Schienen-Befestigungsschraube beträgt 1,4 Nm.

6.4.2 Für die Serie SY9000, Ausführung 23, 23P, 43, 43P und 43SA

Wenn bei Demontage und Montage das Anzugsdrehmoment des Zugankers unzureichend ist, kann dies zu Luftleckagen führen. Das Anzugsdrehmoment für Zuganker beträgt 2,9 Nm.

Das Anzugsdrehmoment für die Schrauben der Klemme beträgt 1,4 Nm.

7 Nutzungsbeschränkungen**Achtung**

Bei der Konstruktion des Systems sollten die Auswirkungen der möglichen Fehlerarten des Produkts auf das System beurteilt werden.

7.1 Eingeschränkte Garantie und Haftungsausschluss/Konformitätsanforderungen

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

Achtung**7.2 Restspannung**

Stellen Sie sicher, dass die durch den Kriechstrom verursachte Restspannung bei ausgeschaltetem Schaltelement (Aus) bei Gleichstromspulen $\leq 3\%$ und bei Wechselstromspulen $\leq 8\%$ der Nennspannung des Ventils verursacht.

7.3 Betrieb bei niedrigen Temperaturen

Sofern in den technischen Daten der einzelnen Ventile nichts anderes angegeben ist, ist ein Betrieb bis $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ möglich. Es müssen jedoch geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um ein Gefrieren oder eine Eisbildung von Kondensat und Feuchtigkeit usw. zu verhindern.

7.4 Kurzzeitige Einschaltung

Beim Betrieb eines bistabilen Ventils mit kurzzeitiger Ansteuerung, muss die Ansteuerungsdauer mindestens 0,1 Sekunde betragen. Je nach den

sekundären Lastbedingungen sollte er jedoch so lange bestromt werden, bis der Zylinder die Hubendlage erreicht hat, da andernfalls die Möglichkeit einer Fehlfunktion besteht.

7.5 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig.

7.6 EMV-Beschränkungen**7.6.1 Beschreibung der Klasse und Gruppe**

- Dieses Produkt ist ein Gerät der Gruppe 1, Klasse A entsprechend EN55011.
- Geräte der Gruppe 1 erzeugt nicht absichtlich Hochfrequenzenergie im Bereich von 9 kHz bis 400 GHz.
- Geräte der Klasse A sind Geräte, die für den Einsatz an allen Orten geeignet sind, außer in Wohngebieten und solchen, die direkt an ein Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude versorgt, die für Wohnzwecke genutzt werden

Achtung

- Diese Ausrüstung ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten bestimmt und bietet in solchen Umgebungen möglicherweise keinen ausreichenden Schutz für den Funkempfang.

7.6.2 Kabellänge für den Anschluss

Das Kabel zum Anschluss des Produkts darf maximal 30 m lang sein.

7.6.3 Anschluss der Spannungsversorgung

Dieses Produkt ist nicht für den direkten Anschluss an ein DC-Verteilernetz vorgesehen.

Achtung**7.7 Ventile mit Lufrückstellung**

Die Verwendung monostabiler 5/2-Wege-Ventile mit Lufrückstellung muss sorgfältig geprüft werden.

Die Rückstellung des Ventilschiebers in die Grundstellung hängt vom Pilotdruck ab. Wenn der Steuerdruck unter den angegebenen Betriebsdruck fällt, kann die Position des Ventilschiebers nicht bestimmt werden. Die Systemkonstruktion sollte solche Reaktionen berücksichtigen.

7 Nutzungsbeschränkungen (Fortsetzung)

Zusätzliche Maßnahmen sind ggf. erforderlich. Zum Beispiel die Montage eines zusätzlichen Drucklufttanks für die Erhaltung des Pilotdrucks.

Status der Energiequelle	Monostabil	Bistabil	5/3-Wege
Luftversorgung vorhanden, Stromzufuhr unterbrochen	Der Ventilschieber kehrt durch Druckluft in die Grundstellung zurück	Ventilschieber bewegt sich nach Abschalten der Spannung nicht mehr (Position ist nicht eindeutig definiert)	Ventilschieber kehrt durch die Federkraft in die Grundstellung zurück
Luftversorgung wird vor Unterbrechung der Stromzufuhr unterbrochen	Ventilschieber stoppt seine Bewegung bei Unterbrechung der Luftversorgung (Position kann nicht definiert werden)	Ventilschieber stoppt seine Bewegung bei Unterbrechung der Luftversorgung (Position kann nicht definiert werden)	Ventilschieber kehrt durch die Federkraft in die Grundstellung zurück

Tabelle 7

7.8 Zwischenstopps

Siehe Sicherheitshinweise bei der Handhabung von 3/4/5 Wege-Elektromagnetventilen.

7.9 Halten des Drucks

Da Ventile Luftleckagen aufweisen, können sie nicht für Anwendungen wie das Halten von Druck (einschließlich Vakuum) in einem System verwendet werden.

7.10 Kann nicht als Notabsperrentil verwendet werden

Dieses Produkt ist nicht für Sicherheitsanwendungen wie z. B. ein Notabsperrentil vorgesehen. Wenn die Ventile in einem solchen System verwendet werden, sollten andere zuverlässige Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden.

7.11 Sicherheitsrelais oder SPS

Wenn ein sicherer Ausgang aus einem Sicherheitsrelais oder einer SPS für den Betrieb dieses Ventils verwendet wird, ist sicherzustellen, dass die Ausgangs-Testimpulsdauer kürzer als 1 ms ist, um zu verhindern, dass das Elektromagnetventil anspricht.

8 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt darf nicht als normaler Abfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien zur korrekten Entsorgung dieses Produkts, um die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu reduzieren.

9 Kontakt

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Ihren lokalen Händler/Importeur.

SMC Corporation

URL: [https:// www.smcworld.com](https://www.smcworld.com) (Weltweit) [https:// www.smc.eu](https://www.smc.eu) (Europa)
 SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
 Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
 © 2022 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
 Vorlage DKP50047-F-085I