Flüssigkeitsdosierpumpe

Neu

Elektromagnet-Ausführung

CE UKCA RoHS

Kompakte Elektromagnet-Membranpumpe, die ein stabiles und wiederholbares Flüssigkeitsvolumen von 5μL oder mehr pro Hub ausgibt.

Die Anpassung des Abgabevolumens ist möglich.

Abgabevolumen:

5 bis 50 μL pro Hub
50 bis 100 μL pro Hub
100 bis 200 μL pro Hub

Stabiles Abgabevolumen:

Wiederholgenauigkeit: ±1 % *1, *2

*1 ±2 % bei 5 bis 15 μL*2
*2 Unter den Messbedingungen von SMC

Absperrfunktion

Selbstansaugendes System - keine Vorfüllung nötig



Rohrversion
(Schlauchanschlüsse)
Serie LSP1□1

Rohrversion
(Gewindeanschlüsse)
Serie LSP1□1

Flanschversion
Serie LSP1□2

Varianten

Verbindung			Abgabevolumen pro Hub	Teile mit Medienkontakt		Medium*1
				Gehäuse	Membrane, Rückschlagventil	
	Rohrversion	M5-Gewinde M6-Gewinde 1/4-28UNF-Gewinde Schlauchanschluss-Ausführung	5 bis 50 μL 50 bis 100 μL 100 bis 200 μL	PEEK PP	EPDM FKM	Wasser Deionisiertes Wasser (Reinstwasser) Verdünnungsmittel Reinigungsflüssigkeit
	Flanschversion					

*1 Diese Flüssigkeiten sollten die medienberührenden Materialien nicht korrodieren oder diese durchdringen.

Serie LSP

SMC

CAT.EUS100-135A-DE

Die Anpassung des Abgabevolumens ist möglich.

Das Abgabevolumen kann durch Einstellen des Ankerhubs mit einer Einstellschraube verändert werden.

Abgabevolumen:

5 bis 50 µL pro Hub
50 bis 100 µL pro Hub
100 bis 200 µL pro Hub

Stabiles Abgabevolumen:

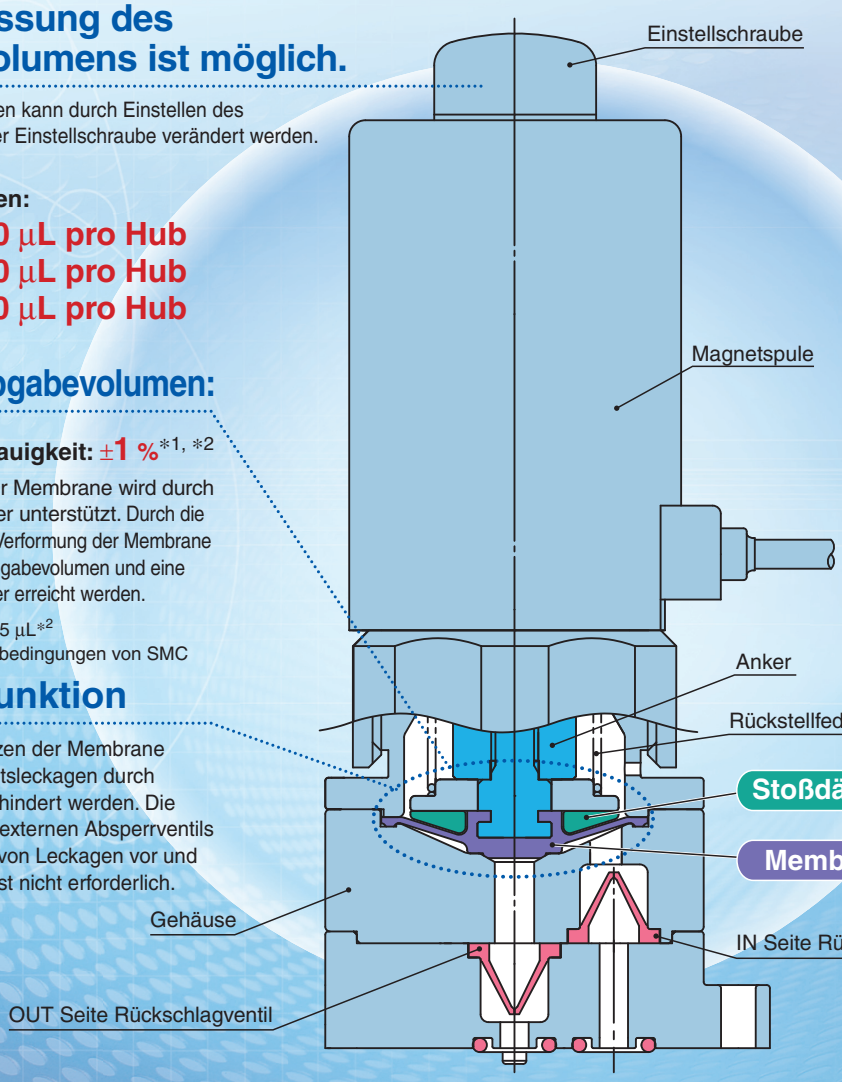
Wiederholgenauigkeit: ±1 %[*1, *2]

Die Bewegung der Membrane wird durch einen Stoßdämpfer unterstützt. Durch die Einschränkung der Verformung der Membrane kann ein stabiles Abgabevolumen und eine längere Lebensdauer erreicht werden.

*1 ±2 % bei 5 bis 15 µL[*2]
*2 Unter den Messbedingungen von SMC

Absperrfunktion

Durch das Aufsetzen der Membrane können Flüssigkeitsleckagen durch Abflusseffekte verhindert werden. Die Einbindung eines externen Absperrventils zur Verhinderung von Leckagen vor und nach der Pumpe ist nicht erforderlich.



*3 Keinen Überdruck oder Unterdruck auf den IN- oder OUT-Anschluss geben.

Teile mit Medienkontakt

Gehäuse

wählbar sind **PEEK oder PP**

Membrane, Rückschlagventil

wählbar sind **EPDM oder FKM**

Medium[*4]

Wasser, Deionisiertes Wasser (Reinstwasser), Verdünnungsmittel oder Reinigungsflüssigkeit

*4 Diese Medien sollten die medienberührenden Materialien nicht korrodieren oder diese durchdringen.

Kein Vorfüllen der Saugleitung nötig durch Selbstansaugung.

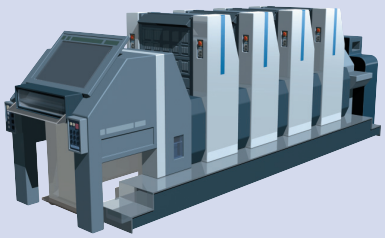
Saugt das Medium auch in trockenem Zustand der Pumpe an.

Anwendungsbeispiele

Analysegerät (für medizinische/biochemische Zwecke)



Tintenstrahldruckmaschinen



Halbleiter-/Solarzellenbranche



Flüssigkeitsdosierpumpe (Elektromagnet-Ausführung)

Serie LSP

Bestellschlüssel



Rohrversion (Gewindeanschluss-Ausführung)



Rohrversion (Schlauchanschluss-Ausführung)



Flanschversion

Rohrversion **LSP1 [1] 1 – [5] [A] [1]**

Flanschversion **LSP1 [1] 2 – [5] [A]**

Abgabevolumen

1	5 bis 50 µL
2	50 bis 100 µL
3	100 bis 200 µL

Anschlussgröße

1	M5-Gewinde
2	M6-Gewinde
3	1/4-28 UNF-Gewinde
4	Schlauchanschluss-Ausführung

Spulenspannung

5	24 VDC
6	12 VDC

Teile mit Medienkontakt

Code	Gehäuse	Membran	Rückschlagventil
A	PEEK	EPDM	EPDM
B	PEEK	FKM	FKM
C	PP	EPDM	EPDM
D	PP	FKM	FKM

Technische Daten

Modell			LSP111/112	LSP121/122	LSP131/132
Einstellbereich für das Abgabevolumen∗1			5 bis 50 µL	50 bis 100 µL	100 bis 200 µL
Medium∗4			Wasser, Deionisiertes Wasser (Reinstwasser), Verdünnungsmittel oder Reinigungsflüssigkeit Diese Medien sollten die medienberührenden Materialien nicht korrodieren oder diese durchdringen.		
Teile mit Medienkontakt	**Gehäuse**		PEEK, PP		
	Membran		EPDM, FKM		
	Rückschlagventil		EPDM, FKM		
Wiederholgenauigkeit∗1			±1 % (±2 % bei 5 bis 15 µL) ∗ Unter den Messbedingungen von SMC		
Abgabedruck∗2			10 kPa		
Ansaugdruck∗2	**Trocken**		15 kPa		
	Nass		35 kPa		
Max. Betriebsfrequenz∗3			2 Hz (Minimale ON-Zeit 200 ms/Minimale OFF-Zeit 300 ms)		
Medientemperatur			10 bis 50 °C (kein Gefrieren)		
Umgebungstemperatur			10 bis 50 °C (kein Gefrieren)		
Einbaurichtung			Uneingeschränkt∗5		
Schutzart			Erfüllt IP40		
Gewicht	**Rohrversion**	**Gewindeanschlüsse**	90 g		
		Schlauchanschluss-Ausführung	85 g		
	Flanschversion		85 g		
Nennspannung			12 VDC, 24 VDC		
Zulässige Spannungstoleranz			±10 % der Nennspannung∗6		
Spulenisolationsklasse			Klasse B		
Anschlusskabel			AWG20 (Außendurchmesser der Isolierung: 1,79 mm)		
Leistungsaufnahme			4 W	9 W	17 W
Betriebsgeräusch			max. 60 dB ∗7		

∗1 Die obigen Werte sind gültig für Raumtemperatur, mit Reinstwasser bei Normaldruck. Das Abgabevolumen und die Wiederholgenauigkeit variieren in Abhängigkeit von den Leitungsbedingungen (Höhe, Durchmesser, Länge etc.), von den EINLASS- und AUSLASS-Seiten sowie den Temperaturen der Umgebung und des Mediums. Für eine stabile Abgabe ist das Produkt unter stabilen Betriebsbedingungen zu verwenden, in dem Druck auf der EINLASS- und AUSLASS-Seite so weit wie möglich vermieden werden sollte.
Wenden Sie beim Anziehen der Einstellschraube für das Abgabevolumen kein übermäßiges Drehmoment an. Wenn die Schraube zu stark angezogen wird, kann dies zu einem Produktausfall oder zum Abscheren der Schraube führen. Weitere Einzelheiten zur Wiederholgenauigkeit finden Sie auf Seite 6 „Konstruktion/Abschnitt, 5. Wiederholgenauigkeit."
<Variation der SMC-Messbedingungen> ∗ Siehe Seite 7 „Verschlauchung, Warnung 1." für die Einbauposition der Pumpe.
Umgebungs-/Medientemperaturen: ±2 °C, IN/OUT-Seite Verschlauchung Druck: ±0,1 kPa max., Angelegte Spannung: ±0,01 V

∗2 Der Wert wird an Reinstwasser und bei Raumtemperatur gemessen, wenn das max. Abgabevolumen eingestellt ist. Dieser Wert ist je nach Abgabevolumen und Mediumbedingungen unterschiedlich.

∗3 Der Betrieb mit höherer Frequenz wirkt sich auf das Abgabevolumen und die Genauigkeit aus. Die max. Schaltfrequenz wird durch die Medieneigenschaften (große Viskosität) und die Verschlauchungsbedingungen (großer Leitungswiderstand) verringert. Wird die Pumpe über längere Zeiträume kontinuierlich betrieben, verlängern Sie entsprechend die AUS-Zeit bei einer minimalen EIN-Zeit von 200 ms um die Schaltfrequenz auf 1 Hz oder weniger einzustellen. Da die Spulentemperatur aufgrund der Umgebungstemperatur und der Ansteuerungsdauer ansteigen kann, sollte die OFF-Zeit entsprechend verlängert werden.

∗4 Wählen Sie ein geeignetes medienberührendes Material, wenn ein Medium wie eine Reinigungsflüssigkeit verwendet wird. Überprüfen Sie im Vorfeld die Verträglichkeit mit dem Medium. Einige Medien können das Abgabevolumen und die Wiederholgenauigkeit beeinflussen. Nach Abschluss der Montage sind entsprechende Funktionstests durchzuführen.
Dieses Produkt verfügt nicht über eine explosionsgeschützte Konstruktion und ist daher nicht für brennbare Medien geeignet.

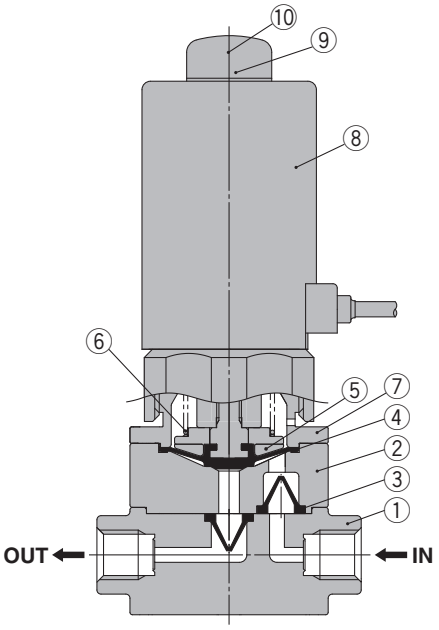
∗5 Montieren Sie die Spule in nach unten zeigender, vertikaler Richtung, oder mit der Auslassseite nach oben zeigend, um die Freigabe von Luftblasen für eine stabile Dosierung zu erleichtern. Dispensieren Sie auch Flüssigkeiten, indem Sie das Produkt kontinuierlich betreiben, um Luftblasen in der Rohrleitung und in der Pumpenkammer zu entfernen. Es wird empfohlen, das Medium vor dem Gebrauch zu entgasen.

∗6 Wenn die Ansprechzeit von Bedeutung ist oder die Abgabe aufgrund hoher Medienviskosität oder hoher Leitungswiderstände schwierig ist, steuern Sie die Spannung so, dass es keine Schwankungen unterhalb der Nennspannung gibt.

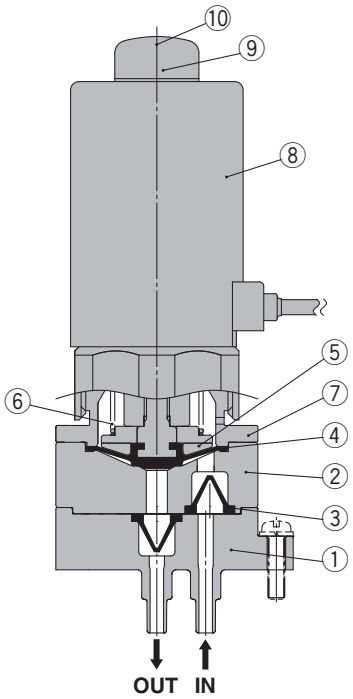
∗7 Der obige Wert wurde unter den Messbedingungen von SMC ermittelt und variiert je nach den Bedingungen.

Konstruktion

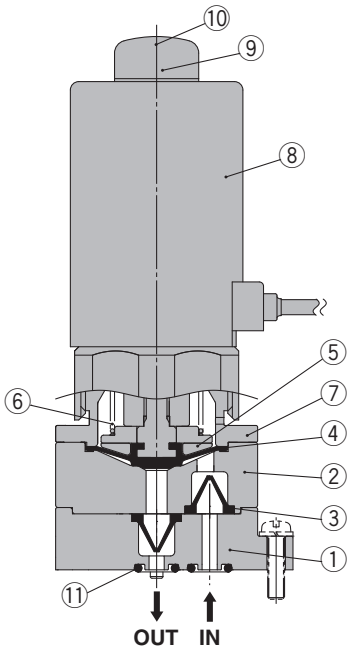
Rohrversion (Gewindeanschlüsse) LSP1□1



Rohrversion (Schlauchanschluss-Ausführung) LSP1□1



Flanschversion LSP1□2



■ Funktionsweise

Wenn die Pumpe bestromt wird (EIN), führt die Membrane einen Hub zur Magnetseite aus. Dies erzeugt einen Unterdruck in der Pumpenkammer und das Rückschlagventil auf der OUT-Seite ist geschlossen. Das Medium wird durch den Sauganschluss und dann durch das Rückschlagventil auf der Einlassseite (IN) transportiert und in die Pumpenkammer gesaugt.
Wenn die Pumpe nicht bestromt wird (AUS), führt die Membran durch die Rückstellkraft der Rückstellfeder einen Hub zur Gehäuseseite hin aus. Dadurch wird das Rückschlagventil auf der Einlassseite (IN) geschlossen, und das Medium in der Pumpenkammer durch das Rückschlagventil auf der Ausslassseite (OUT) transportiert und aus dem Ablassanschluss abgegeben. Das Ansaugen und Abgeben wird durch repetitiven EIN/AUS-Betrieb wiederholt.

Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material
1	**Platte**	PEEK, PP
2	**Gehäuse**	PEEK, PP
3	**Rückschlagventil**	EPDM, FKM
4	**Membran**	EPDM, FKM
5	**Stoßdämpfer**	NBR
6	**Rückstellfeder**	Rostfreier Stahl
7	**Gehäuse**	PPS
8	**Magnetspule**	—
9	**Einstellschraube für das Abgabevolumen**	Rostfreier Stahl
10	**Kappe**	EPDM
11	**O-Ring**	EPDM, FKM

■ Einstellung des Dosiervolumen

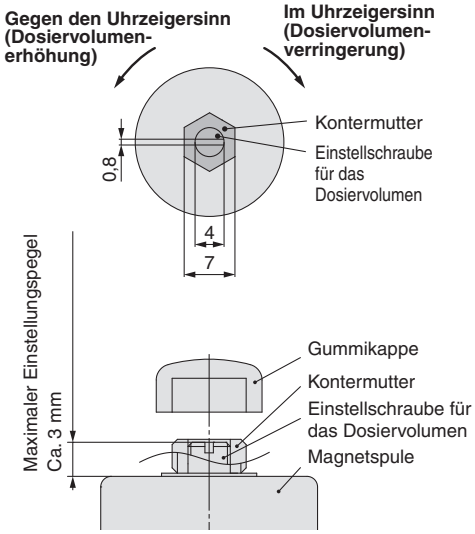
Das Dosiervolumen pro Hub kann durch Drehen der Einstellschraube für das Dosiervolumen geändert werden.
Wenn die Einstellschraube für das Dosiervolumen im Uhrzeigersinn gedreht wird, nimmt das Dosiervolumen ab. Wenn sie gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, erhöht sich das Dosiervolumen.

Schritt 1 Entfernen Sie die Kappe und lösen Sie die Kontermutter (gegen den Uhrzeigersinn), während Sie die Einstellschraube für das Dosiervolumen mit einem Flachschlitzschraubendreher festhalten, um eine Drehung zu verhindern. Drehen Sie nun die Einstellschraube für das Dosiervolumen, um das Dosiervolumen einzustellen.

Schritt 2 Siehe Zeichnung rechts und Tabelle unten als Referenz für den Bereich der Einstellschraube für das Dosiervolumen.

* Wenden Sie beim Anziehen der Einstellschraube für das Dosiervolumen kein übermäßiges Drehmoment an. Wenn die Schraube zu stark angezogen wird, kann dies zu einem Produktausfall oder zum Abscheren der Schraube führen. Stellen Sie das Dosiervolumen schrittweise ein, um eine Beschädigung innen liegender Teile durch zu starkes Anziehen der Einstellschraube zu vermeiden.
* Wenn sich die Einstellschraube für das Dosiervolumen in der Nähe des maximalen Einstellungspegels befindet, kann ein lautes Geräusch entstehen. Drehen Sie in diesem Fall die Einstellschraube im Uhrzeigersinn, bis sich das Geräusch verringert.

	LSP11□	LSP12□	LSP13□
Obere Grenze der Einstellung (vollständig offen)	Ca. 3 mm		
Einstellbereich (im Uhrzeigersinn)	1,5 Umdrehungen	2 Umdrehungen	2,5 Umdrehungen



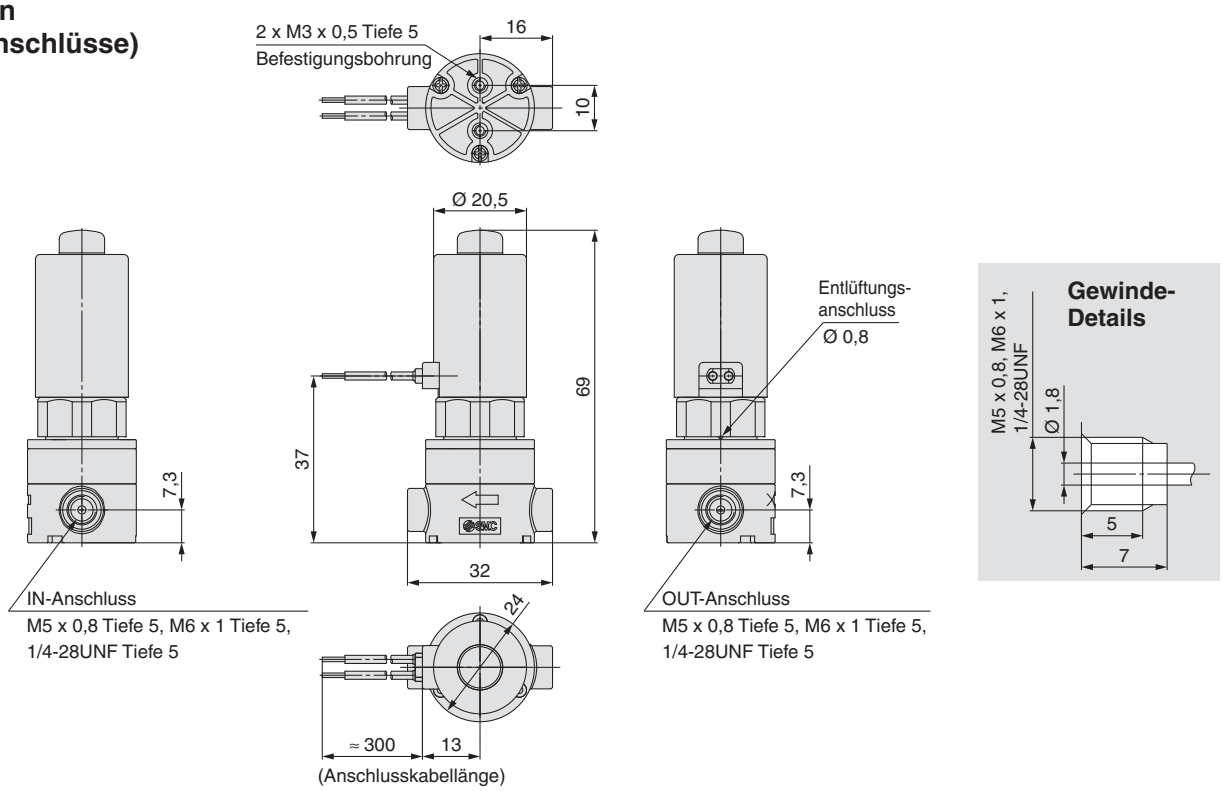
Schritt 3 Ziehen Sie die Kontermutter im Uhrzeigersinn fest, während Sie die Einstellschraube für das Dosiervolumenvolumen mit einem Flachschlitzschraubendreher festhalten, um ein Drehen zu verhindern.

* Kontermutter-Anzugsmoment: 0,6 bis 0,8 N·m

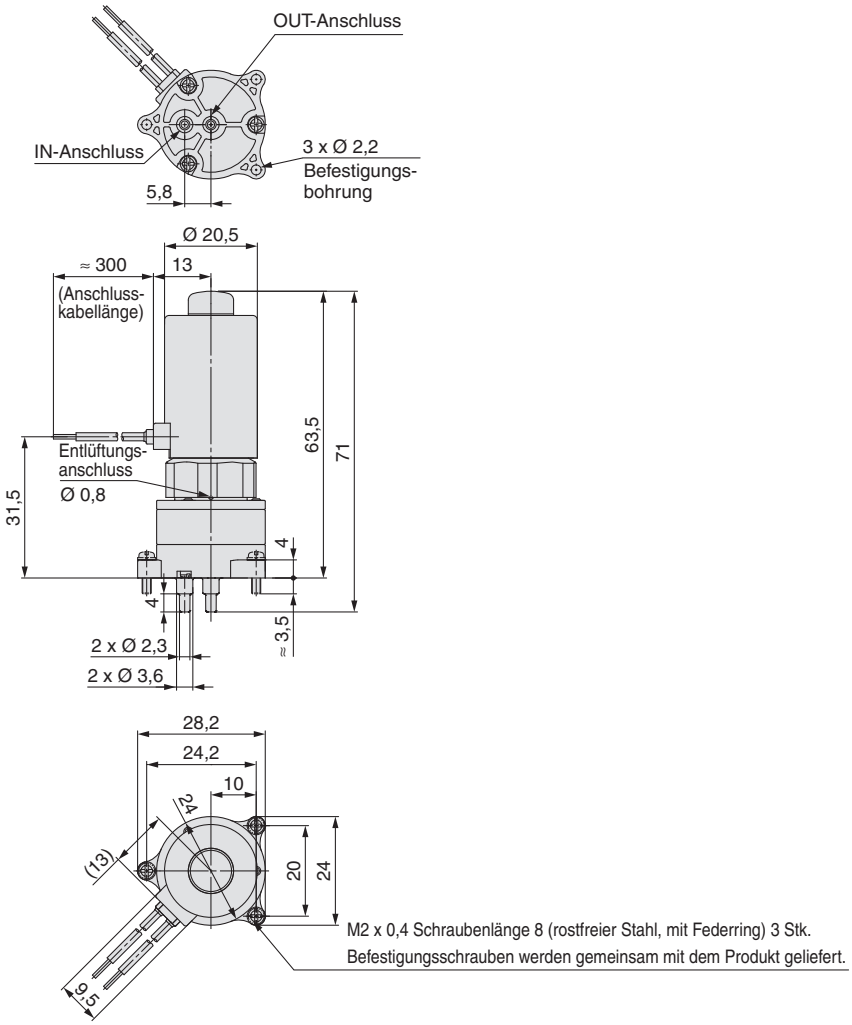
* Überprüfen Sie, ob die Kontermutter nach der Einstellung des Dosiervolumens gesichert ist.

Abmessungen

Rohrversion (Gewindeanschlüsse) LSP1□1

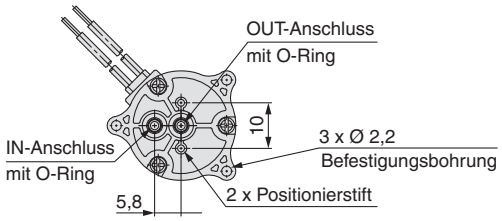


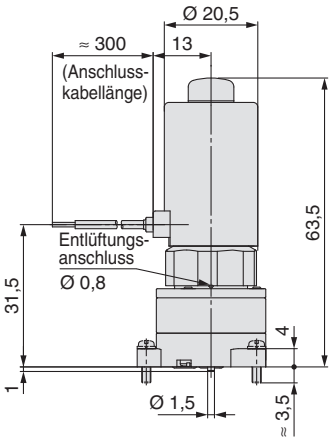
Rohrversion (Schlauchanschluss-Ausführung) LSP1□1



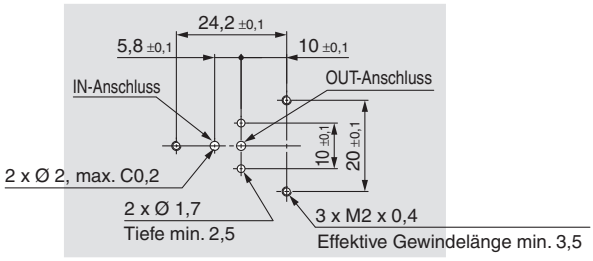
Abmessungen

Flanschversion
LSP1□2

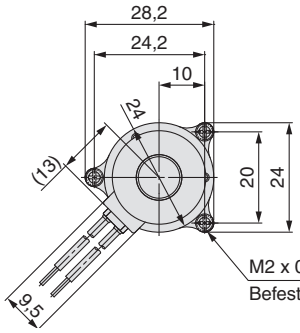




Empfohlenes Lochbild für die Anschlussplatte



∗ Oberflächenrauhigkeit = max. Rz3,2



M2 x 0,4 Schraubenlänge 8 (rostfreier Stahl, mit Federring) 3 Stk.
Befestigungsschrauben werden gemeinsam mit dem Produkt geliefert.

Serie LSP
Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme des Produktes. Informationen für die Produkthandhabung finden Sie auf der Rückseite der Sicherheitsvorschriften und der „Betriebsanleitung“ . Die Betriebsanleitung können Sie von unserer Website http://www.smc.eu herunterladen.

Auswahl/Konstruktion

⚠Warnung

1. Setzen Sie das Produkt nicht in Anwendungen ein, die die Gesundheit beeinträchtigen könnten (z.B. medizinische Geräte, die für Tropfeninfusionen an den Körper angeschlossen sind).

2. Überprüfen Sie die technischen Daten.
Beachten Sie die Betriebsbedingungen wie Anwendung, Medium und Einsatzumgebung und verwenden Sie das Produkt innerhalb der in diesem Katalog angegebenen Betriebsbereichsgrenzen.

3. Die Pumpe darf keinem Druck ausgesetzt werden. Wenn die Pumpe mit angelegtem Druck arbeitet, kann die Wiederholgenauigkeit abnehmen oder Flüssigkeit kann zur OUT-Seite austreten, wenn die Pumpe ausgeschaltet ist.
∗ Siehe Seite 7 „Verschlauchung, Warnung 1.“ für die Einbauposition der Pumpe.

4. Für eine stabile Abgabe verwenden Sie das Produkt bitte unter stabilen Betriebsbedingungen (Ansaughöhe, Umgebungstemperatur, Medientemperatur). Wenn sich im Medium Luftblasen befinden und das Verschlauchungsmaterial weich ist, kann dies die Wiederholgenauigkeit des Abgabevolumen beeinflussen. Installieren Sie die Pumpe vertikal nach unten zeigend, damit Luftblasen in der Pumpe leicht entfernt werden können. Es wird empfohlen, das Medium vor dem Gebrauch zu entgasen und hartes Material für die Verschlauchung zu verwenden.
Wenn der Leitungsdurchmesser am Mediumauslass groß ist, kann die Wiederholgenauigkeit durch die Oberflächenspannung beeinflusst werden. Daher wird empfohlen einen geeigneten Leitungsdurchmesser zu verwenden, mit der Installation einer Düse.

5. Wiederholgenauigkeit
Messen Sie die Menge an Reinstwasser, die 1 0 Mal hintereinander abgegeben wird, und rechnen Sie sie in ein pro Hub abgegebenes Volumen um. Wiederholen Sie diese Messung 10 Mal und geben Sie die Differenz (%) zwischen dem Durchschnittswert von 1 0 Datensätzen (umgerechneter Wert eines Hubes) und den Maximal- und Minimalwerten an. Die Werte werden auf der Grundlage von SMC-Messbedingungen berechnet, so dass unter anderen Messbedingungen die Wiederholgenauigkeit nicht gewährleistet werden kann.

<Veränderung an SMC-Messbedingungen> ∗ Der Behälterflüssigkeitspegel muss tiefer liegen als die Pumpe und das Schlauchende auf der OUT-Seite muss höher liegen als der Behälterflüssigkeitspegel. Entfernen Sie jegliche Luftblasen in der Verschlauchung und der Pumpenkammer.

Umgebungs-/Medientemperaturen: ± 2 °C, IN/OUT-Seite Verschlauchung Druck: ±0,1 kPa max., Angelegte Spannung: ±0,01 V

6. Medium
Überprüfen Sie die Eignung zwischen dem Werkstoff der Bauteile und dem Medium. Da die Eignung der verwendeten Medien je nach Art, Zusatzstoffen, Konzentration, Temperatur, usw. sehr unterschiedlich ausfallen kann, muss das Material sehr sorgfältig ausgewählt werden.
Wenn das Medium Fremdkörper enthält, können sich diese im Sitz verfangen oder einen Verschleiß an der Innenseite der Pumpe verursachen, was zu Problemen führen kann.
Installieren Sie vor der Pumpe einen geeigneten Filter (Sieb). Als Richtwert beträgt ein angemessener Filtergrad ungefähr 50 μm.
Bei Verwendung von Flüssigkeiten, die gerinnen können, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, die ein Gerinnen im Pumpeninneren verhindern.
Dieses Produkt verfügt nicht über eine explosionsgeschützte Konstruktion und ist daher nicht für brennbare Medien geeignet.

⚠Warnung

7. Das Abgabevolumen ist je nach Medium und Verschlauchungsbedingungen unterschiedlich.
Nach Abschluss der Montage sind die entsprechenden Funktionstests durchzuführen.

8. Freiraum für die Wartung
Achten Sie beim Einbau darauf, dass genügend Freiraum für Wartungsarbeiten zur Verfügung steht.

9. Einsatzumgebung
Verwenden Sie das Produkt nur innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs.
Stellen Sie sicher, dass Flüssigkeit oder ätzendes Gas die Außenfläche des Produktes nicht benetzt.
Setzen Sie insbesondere den Elektromagnet keiner Flüssigkeit aus. Dies kann einen Kurzschluss verursachen. Das Berühren des nassen Elektromagneten kann einen Elektroschock auslösen.

10. Elektrostatische Aufladung
Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um eine elektrostatische Aufladung durch das Medium zu verhindern.

11. Langzeitansteuerung
Bei Ansteuerung der Pumpe über längere Zeiträume kann ein Temperaturanstieg aufgrund der Wärmeerzeugung der Spule zu einer verminderten Leistung und einer kürzeren Lebensdauer führen oder das Peripheriegerät beeinträchtigen. Wird die Pumpe über längere Zeit angesteuert, sollten Sie Maßnahmen zur Kühlung der Pumpe ergreifen, indem Sie einen Lüfter anbauen, um die Oberflächentemperatur auf maximal 50 °C zu halten.
Beim Einbau der Pumpe in eine Schalttafel sind Maßnahmen zur Kühlung der Pumpe zu ergreifen und die Betriebstemperatur ist innerhalb des angegebenen Bereichs zu halten.

12. Nach längerer Nichtbenutzung des Produktes führen Sie vor der Inbetriebnahme einen Probebetrieb durch. Wenn Sie das Produkt über einen längeren Zeitraum nicht betreiben, sind die Medien von der Pumpe abzulassen.

13. Die Pumpe nicht direkt mit den Händen berühren. Die Spule kann je nach Umgebungstemperatur oder Ansteuerungsdauer heiß sein. Montieren Sie eine Schutzabdeckung über dem Ventil, damit es direkt mit den Händen berührt werden kann.

14. Restspannung
Durch Kriechstrom verursachte Spannungen können zur Fehlfunktion der Pumpe führen.
Restspannung: max. 2 % der Nennspannung

Montage

⚠Warnung

1. Wenn das Produkt nicht ordnungsgeäß funktioniert, stellen Sie den Betrieb ein.
Überprüfen Sie nach Montagearbeiten durch entsprechende Funktionskontrollen, dass das Gerät korrekt arbeitet.

2. Für stabiles Dosieren montieren Sie die Spule vertikal nach unten, so dass Blasen in der Pumpe leichter entweichen können.
Nach dem Freiwerden von Luftblasen ist die Einbaulage nicht festgelegt.

3. Verwenden Sie dieses Produkt nicht an Orten, an denen es Vibrationen oder Stößen ausgesetzt ist. Das Abgabevolumen kann bei Vibrationen an der Pumpe oder der Verschlauchung instabil werden.

4. Wenden Sie keine äußeren Kräfte auf den Spulenteil an.

5. Installieren und betreiben Sie das Produkt nur, wenn Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen und ihren Inhalt verstanden haben.

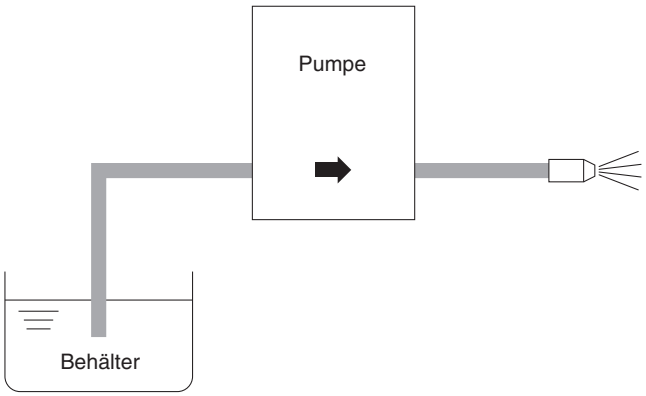
Serie LSP
Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme des Produktes. Informationen für die Produkthandhabung finden Sie auf der Rückseite der Sicherheitsvorschriften und der „Betriebsanleitung“ . Die Betriebsanleitung können Sie von unserer Website http://www.smc.eu herunterladen.

Verschlauchung

⚠Achtung

1. Die Pumpe darf keinem Druck ausgesetzt werden. Wenn die Pumpe mit angelegtem Druck arbeitet, kann die Wiederholgenauigkeit abnehmen oder Flüssigkeit kann zur OUT-Seite austreten, wenn die Pumpe ausgeschaltet ist. Der Behälterflüssigkeitspegel muss tiefer liegen als die Pumpe und das Schlauchende auf der OUT-Seite muss höher liegen als der Behälterflüssigkeitspegel. Entfernen Sie jegliche Luftblasen in der Verschlauchung und der Pumpenkammer.



2. Stellen Sie vor Gebrauch sicher, dass Sie jegliche Luftblasen in der Verschlauchung und in der Pumpenkammer entfernt haben.

3. Vorbereitende Maßnahmen der Leitungen

Um Späne, Schneidöl und andere Fremdkörper aus dem Leitungsinneren zu entfernen, spülen, oder blasen Sie mit Druckluft diese vor dem Anschließen aus.

4. Beachten Sie die Anzugsmomente.

Beim Anschluss von Verbindungselementen an die Rohrversion (Gewindeanschlüsse) können die Installationsmethode und der Wert des Anzugsmoments je nach der Dichtungsstruktur (Form) oder dem Material der verwendenden Verbindungselemente variieren. Überprüfen Sie die vom Verbindungselementhersteller empfohlenen Methoden und Sicherheitshinweise und vergewissern Sie sich, dass keine Leckagen vorhanden sind. Die Prüfung der Eignung von Verbindungselementen und Betriebsflüssigkeit liegt im Verantwortungsbereich des Kunden.

Die folgende Tabelle gibt den Referenzwert an, wenn die Serie KQ2 für Wasser verwendet wird.

Modell		Gewindegröße	Anzugsmethode	Anzugsmoment [N·m] (Referenzwert)
Rohrversion (Gewindeanschlüsse)	**LSP1□1-□A(B)1**	M5	Nach dem Anziehen von Hand noch 1/6- bis 1/4-Umdrehung mit einem geeigneten Werkzeug festziehen.	0,5 bis 0,7
	LSP1□1-□C(D)1			0,3 bis 0,35
	LSP1□1-□A(B)2(3)	M6 1/4-28UNF		0,6 bis 0,8
	LSP1□1-□C(D)2(3)			0,4 bis 0,45

Folgende Anzugsmomente sind beim Montieren der Pumpe zu verwenden. Überprüfen Sie bei der Flanschversion, dass der O-Ring richtig sitzt und ziehen Sie dann die Schrauben mit dem unten angegebenen Anzugsmoment an.

Modell		Gewinde-größe	Richtiges Anzugsmoment [N·m]
Rohrversion (Schlauchanschluss-Ausführung)/Flanschversion, Gehäusemontage	**LSP1□1–□A(B)4** **LSP1□2–□A(B)**	M2	0,15 bis 0,2
	LSP1□1–□C(D)4 **LSP1□2–□C(D)**		0,1 bis 0,15
Rohrversion (Gewindeanschlüsse), Gehäusemontage	**LSP1□1–□A(B)1(2, 3)**	M3	0,4 bis 0,6
	LSP1□1–□C(D)1(2, 3)		0,2 bis 0,25

5. Die Pumpe auf einer horizontalen Oberfläche montieren.

Verwendbares Modell: Alle Modelle

6. Staub von der Montagefläche der Pumpe vollständig entfernen.

Die Oberflächenrauheit der Montagefläche darf max. Rz3,2 betragen.
Verwendbares Modell: Flanschversion

7. Bitte achten Sie beim Anschluss des Schlauches an die Schlauchanschluss-Ausführung darauf, dass er gerade bis zum Ende der Schlauchzuführung angesetzt wird. Wenn eine externe Kraft von 10 N oder mehr auf die Schlauchzuführung ausgeübt wird, kann die Zuführung beschädigt werden, und es kann zu Leckagen oder Brüchen kommen. Wählen Sie den geeigneten Schlauch anhand der nachfolgenden Tabelle aus.

Modell	Schlauch-Innendurchmesser (Innen-Ø)	Schlauch-Außendurchmesser (Außen-Ø) (nach Montage)
LSP1□1-□□4	Ø 2 max.	Ø 5,8 max.

Die Haltekraft variiert je nach Schlauchmaterial. Überprüfen Sie die Haltekraft aller Materialien vor dem Betrieb. Wenn der Schlauch angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass keine Kraft auf ihn wirkt, wie Spannkraft, Druck oder Biegekraft.

8. Bei langen Schläuchen oder je nach Betriebsbedingungen können die Schläuche herumschlagen und dadurch die Schlauchzuführung der Pumpe beschädigen, oder der Schlauch kann sich lösen oder beeinträchtigt werden. Befestigen Sie in diesem Fall den Schlauch, um dessen unkontrollierte Bewegung zu verhindern.

9. Wenn der abgezogene Schlauch wieder verwendet wird, muss der zuvor von der Verbindung erfasste Schlauchabschnitt abgeschnitten werden.

Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme des Produktes. Informationen für die Produkthandhabung finden Sie auf der Rückseite der Sicherheitsvorschriften und der „Betriebsanleitung“ . Die Betriebsanleitung können Sie von unserer Website http://www.smc.eu herunterladen.

Verdrahtung

⚠Achtung

1. **Vermeiden Sie die Belastung der elektrischen Kontakte durch mechanischen Erschütterung.**
2. **Verwenden Sie eine Spannung innerhalb eines Werts von ±10 % der Nennspannung.**

   Wenn die Ansprechzeit Priorität hat oder die Ausgabe aufgrund hoher Medienviskosität oder hoher Leitungswiderstände schwierig ist, steuern Sie die Spannung so, dass es keine Schwankungen unter der Nennspannung gibt.
3. **Die korrekte Spannung zuführen.**

   Eine fehlerhafte Spannungszufuhr kann Funktionsstörungen oder ein Durchbrennen der Spule verursachen.
4. **Stellen Sie sicher, dass keine übermäßige Stromstärke auf das Anschlusskabel wirkt.**

   Andernfalls brennt die Spule durch.
5. **Die elektrische Polarität spielt keine Rolle.**

Qualität des Mediums

⚠Warnung

Wenn eine Medienkomponente je nach ihrer Beschaffenheit kristallisiert oder gerinnt, kommt es durch die Anhaftung an die Membrane oder des Rückschlagventils zu Fehlfunktionen. Wenn eine kristallisierte oder geronnene Komponente zwischen den Dichtungsteilen hängen bleibt, kann es zu einer instabilen Flüssigkeitsabgabe kommen. Treffen Sie bei Bedarf geeignete Gegenmaßnahmen.

Umgebungsbedingungen

⚠Warnung

1. **Setzen Sie das Ventil nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen ein.**
2. **Nicht an Orten verwenden, die übermäßigen Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind.**
3. **Nicht an Orten verwenden, an denen das Produkt der Strahlung von Wärmequellen ausgesetzt ist.**

Wartung

⚠Warnung

1. **Austausch des Produkts**

   Schalten Sie die Medienzufuhr ab und entlüften Sie das System. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Demontieren Sie das Produkt.
2. **Nehmen Sie das Produkt erst dann in Betrieb, wenn alle Chemikalienrückstände entfernt und durch deionisiertes Wasser, Luft usw. ersetzt worden sind.**
3. **Das Produkt darf nicht demontiert werden.**

   Andernfalls erlischt der Gewährleistungsanspruch.
   Wenden Sie sich bitte an SMC, wenn eine Demontage notwendig ist.

⚠ Sicherheitshinweise

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

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

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

⚠ Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.
Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.
Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungs-technik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:
1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

⚠ Achtung

3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4) Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

⚠ Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der Fertigungsindustrie konzipiert.
Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt.
Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten zur Verfügung stellen.
Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

⚠ Achtung

SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Instrumente im gesetzlichen Messwesen bestimmt.
Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Messinstrumente wurden keinen Prüfverfahren zur Typengenehmigung unterzogen, die von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.
Daher dürfen SMC-Produkte nicht für Arbeiten bzw. Zertifizierungen eingesetzt werden, die im Rahmen der Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za

Printing BP 00 Printed in Spain

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.