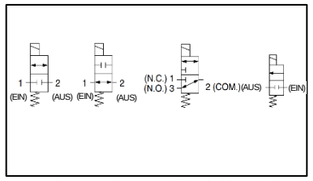
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung

2/2-, 3/2-Wege-Magnetventil für flüssige Chemikalien

Serie LVM



Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Produkts ist die Steuerung der nachgeschalteten Mediumsversorgung.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen 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.

*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 usw.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebs-anleitung und in den Sicherheitshinweisen zur Handhabung von SMC-Produkten
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

⚠ **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.

⚠ Warnung

- **Stellen Sie sicher, dass die relevanten Sicherheitsvorschriften und -normen zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden.**
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine technische Daten LVM07

Modell	Flanschversion
	LVM07R6
Ventilkonstruktion	Direkt betätigte Kipphebelausführung
Ventiltyp	N.C.
Anzahl Anschlüsse	2
Medium 1)	Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel
Betriebsdruckbereich	-75 kPa bis 0,1 MPa
Nennweite	0,8 mm
Ansprechzeit 5)	10 ms oder weniger (Luft)
Leckage	Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)
Prüfdruck 2)	0,15 MPa
Umgebungstemperatur 6)	0 bis 50 °C
Medientemperatur 6)	0 bis 50 °C (kein Gefrieren)
Ventilkammervolumen 3)	8 µL
Einbaulage 4)	Beliebig
Schutzart	IP40 (oder entsprechend)
Gewicht	7 g

2 Technische Daten – Fortsetzung

Nennspannung			12, 24 VDC
Zulässige Spannungstoleranz 7)			±10 % der Nennspannung
Spulenisolationsklasse			Klasse B
Leistungsaufnahme (bei einer Nennspannung von 24 V)	Standard *)		2,8 W (0,12 A)
	Mit Energiesparschaltkreis	Einschalten	2,8 W (0,12 A)
		Halten	0,8 W
Spulenschaltgeräusch 8)			50 dB

Tabelle 1

* LVM07R6 (Standardausführung) erfordert eine Energiesparsteuerung. Richten Sie die Energiesparsteuerung gemäß Abbildung 1 ein

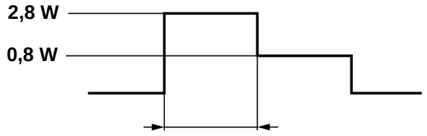


Abbildung 1

2.1 Allgemeine technische Daten LVM09/090

Modell	Rohrversion	
	LVM09R1	LVM09R2
Ventilkonstruktion	Direkt betätigte Kipphebelausführung	
Ventiltyp	N.C.	N.O.
Anzahl Anschlüsse	2	
Medium 1)	Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel	
Betriebsdruckbereich	-75 kPa bis 0,2 MPa	
Nennweite	1 mm	
Ansprechzeit 5)	10 ms oder weniger (Luft)	
Leckage	Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)	
Prüfdruck 2)	0,3 MPa	
Umgebungstemperatur 6)	0 bis 50 °C	
Medientemperatur 6)	0 bis 50 °C (kein Gefrieren)	
Ventilkammervolumen 3)	18 µL	
Einbaulage 4)	Beliebig	
Schutzart	IP40 (oder entsprechend)	
Gewicht	22 g	
Nennspannung	12, 24 VDC	
Zulässige Spannungstoleranz 7)	±10 % der Nennspannung	
Spulenisolationsklasse	Klasse B	
Leistungsaufnahme (bei einer Nennspannung von 24 V)	Standard	2 W (0,08 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Einschalten	3,3 W (0,14 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Halten	0,9 W
Spulenschaltgeräusch 8)		50 dB

Tabelle 2

2 Technische Daten - Fortsetzung

Modell	Flanschversion		
	LVM09R3	LVM09R4	LVM09R6
Ventilkonstruktion	Direkt betätigte Kipphebelausführung		
Ventiltyp	N.C.	N.O.	N.C.
Anzahl Anschlüsse	2		
Medium 1)	Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel		
Betriebsdruckbereich	-75 kPa bis 0,2 MPa		
Nennweite	1,1 mm		
Ansprechzeit 5)	10 ms oder weniger (Luft)		
Leckage	Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)		
Prüfdruck 2)	0,3 MPa		
Umgebungstemperatur 6)	0 bis 50 °C		
Medientemperatur 6)	0 bis 50 °C (kein Gefrieren)		
Ventilkammervolumen 3)	18 µL		29 µL
Einbaulage 4)	Beliebig		
Schutzart	IP40 (oder entsprechend)		
Gewicht	20 g		
Nennspannung	12, 24 VDC		
Zulässige Spannungstoleranz 7)	±10 % der Nennspannung		
Spulenisolationsklasse	Klasse B		
Leistungsaufnahme (bei einer Nennspannung von 24 V)	Standard		2 W (0,08 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Einschalten		3,3 W (0,14 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Halten		0,9 W
Spulenschaltgeräusch 8)			50 dB

Tabelle 3

Modell	Rohrversion	Flanschversion
	LVM092R	LVM095R
Ventilkonstruktion	Direkt betätigte Kipphebelausführung	
Ventiltyp	Universal	
Anzahl Anschlüsse	3	
Medium 1)	Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel	
Betriebsdruckbereich	-75 kPa bis 0,2 MPa	
Nennweite	1 mm	1,1 mm
Ansprechzeit 5)	10 ms oder weniger (Luft)	
Leckage	Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)	
Prüfdruck 2)	0,3 MPa	
Umgebungstemperatur 6)	0 bis 50 °C	
Medientemperatur 6)	0 bis 50 °C (kein Gefrieren)	
Ventilkammervolumen 3)	18 µL	
Einbaulage 4)	Beliebig	
Schutzart	IP40 (oder entsprechend)	
Gewicht	22 g	20 g
Nennspannung	12, 24 VDC	
Zulässige Spannungstoleranz 7)	±10 % der Nennspannung	
Spulenisolationsklasse	Klasse B	
Leistungsaufnahme (bei einer Nennspannung von 24 V)	Standard	2 W (0,08 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Einschalten	3,3 W (0,14 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Halten	0,9 W
Spulenschaltgeräusch 8)		50 dB

Tabelle 4

2 Technische Daten - Fortsetzung

2.2 Allgemeine technische Daten LVM10/100

Modell	Rohrversion	
	LVM10R1	LVM10R2
Ventilkonstruktion	Direkt betätigte Kipphebelausführung	
Ventiltyp	N.C.	N.O.
Anzahl Anschlüsse	2	
Medium 1)	Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel	
Betriebsdruckbereich	-75 kPa bis 0,25 MPa	
Nennweite	1,4 mm	
Ansprechzeit 5)	10 ms oder weniger (Luft)	
Leckage	Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)	
Prüfdruck 2)	0,38 MPa	
Umgebungstemperatur 6)	0 bis 50 °C	
Medientemperatur 6)	0 bis 50 °C (kein Gefrieren)	
Ventilkammervolumen 3)	20 µL	
Einbaulage 4)	Beliebig	
Schutzart	IP40 (oder entsprechend)	
Gewicht	34 g	
Nennspannung	12, 24 VDC	
Zulässige Spannungstoleranz 7)	±10 % der Nennspannung	
Spulenisolationsklasse	Klasse B	
Leistungsaufnahme (bei einer Nennspannung von 24 V)	Standard	1,5 W (0,06 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Einschalten	2,5 W (0,1 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Halten	1 W
Spulenschaltgeräusch 8)		50 dB

Tabelle 5

Modell	Flanschversion		
	LVM10R3	LVM10R4	LVM10R6
Ventilkonstruktion	Direkt betätigte Kipphebelausführung		
Ventiltyp	N.C.	N.O.	N.C.
Anzahl Anschlüsse	2		
Medium 1)	Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel		
Betriebsdruckbereich	-75 kPa bis 0,25 MPa		
Nennweite	1,4 mm		
Ansprechzeit 5)	10 ms oder weniger (Luft)		
Leckage	Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)		
Prüfdruck 2)	0,38 MPa		
Umgebungstemperatur 6)	0 bis 50 °C		
Medientemperatur 6)	0 bis 50 °C (kein Gefrieren)		
Ventilkammervolumen 3)	20 µL		
Einbaulage 4)	Beliebig		
Schutzart	IP40 (oder entsprechend)		
Gewicht	34 g (ohne Einzelanschlussplatte) 42 g (mit Einzelanschlussplatte)		
Nennspannung	12, 24 VDC		
Zulässige Spannungstoleranz 7)	±10 % der Nennspannung		
Spulenisolationsklasse	Klasse B		
Leistungsaufnahme (bei einer Nennspannung von 24 V)	Standard		1,5 W (0.06 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Einschalten		2,5 W (0.1 A)
	Mit Energie-sparschaltkreis: Halten		1 W
Spulenschaltgeräusch 8)			50 dB

Tabelle 6

2 Technische Daten - Fortsetzung

Modell			Rohrversion	Flanschversion
			LVM102R	LVM105R
Ventilkonstruktion			Direkt betätigte Kipphebelausführung	
Ventiltyp			Universal	
Anzahl Anschlüsse			3	
Medium [1)]			Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel	
Betriebsdruckbereich			-75 kPa bis 0,25 MPa	
Nennweite			1,4 mm	
Ansprechzeit [5)]			10 ms oder weniger (Luft)	
Leckage			Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)	
Prüfdruck [2)]			0,38 MPa	
Umgebungstemperatur [6)]			0 bis 50 °C	
Medientemperatur [6)]			0 bis 50 °C (kein Gefrieren)	
Ventilkammervolumen [3)]			20 µL	
Einbaulage [4)]			Beliebig	
Schutzart			IP40 (oder entsprechend)	
Gewicht			34 g	34 g (ohne Einzel-anschlussplatte) 42 g (mit Einzel-anschlussplatte)
Nennspannung			12, 24 VDC	
Zulässige Spannungstoleranz [7)]			±10 % der Nennspannung	
Spulenisolationsklasse			Klasse B	
Leistungs-aufnahme (bei einer Nenn-spannung von 24 V)	Standard		1,5 W (0,06 A)	
	Mit Energie-spar-schalt-kreis	Einschalten	2,5 W (0,1 A)	
		Halten	1 W	
Spulenschaltgeräusch [8)]			50 dB	

Tabelle 7

2.3 Allgemeine technische Daten LVM11/13

Modell			Rohrversion	Flanschversion
			LVM11	LVM13
Ventilkonstruktion			Direkt betätigtes Sitzventil	
Ventiltyp			N.C.	
Anzahl Anschlüsse			2	
Medium [1)]			Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel	
Betriebsdruckbereich			0 bis 0,25 MPa	
Nennweite			1,5 mm	
Ansprechzeit [5)]			10 ms oder weniger (Luft)	
Leckage			Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)	
Prüfdruck [2)]			0,38 MPa	
Umgebungstemperatur [6)]			0 bis 50 °C	
Medientemperatur [6)]			0 bis 50 °C (kein Gefrieren)	
Ventilkammervolumen [3)]			11 µL	13 µL
Einbaulage [4)]			Beliebig	
Schutzart			IP40 (oder entsprechend)	
Gewicht			30 g	
Nennspannung			12, 24 VDC	
Zulässige Spannungstoleranz [7)]			±10 % der Nennspannung	
Spulenisolationsklasse			Klasse B	
Leistungs-aufnahme (bei einer Nenn-spannung von 24 V)	Mit Energie-spar-schalt-kreis	Einschalten	2,5 W (0,1 A)	
		Halten	1 W	
Spulenschaltgeräusch [8)]			50 dB	

Tabelle 8

2 Technische Daten - Fortsetzung

2.4 Allgemeine technische Daten LVM15/150

Modell		Flanschversion	
		LVM15R3	LVM15R4
Ventilkonstruktion		Direkt betätigte Kipphebelausführung	
Ventiltyp		N.C.	N.O.
Anzahl Anschlüsse		2	
Medium [1)]		Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel	
Betriebs-druck-ereich	Standardausführung	-75 kPa bis 0,25 MPa	
	Hochdruckausführung	Maximal 0,6 MPa *)	
Nennweite	Standardausführung	1,6 mm	
	Hochdruckausführung	1 mm	
Ansprechzeit [5)]		15 ms oder weniger (Luft)	
Leckage		Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)	
Prüfdruck [2)]	Standardausführung	0,38 MPa	
	Hochdruckausführung	0,9 MPa	
Umgebungstemperatur [6)]		0 bis 50 °C	
Medientemperatur [6)]		0 bis 50 °C (kein Gefrieren)	
Ventilkammervolumen [3)]		50 µL	
Einbaulage [4)]		Beliebig	
Schutzart		IP40 (oder entsprechend)	
Gewicht		45 g (ohne Einzelanschlussplatte) 56 g (mit Einzelanschlussplatte)	
Nennspannung		12, 24 VDC	
Zulässige Spannungstoleranz [7)]		±10 % der Nennspannung	
Spulenisolationsklasse		Klasse B	
Leistungsauf-nahme (bei einer Nennspannung von 24 V)	Einschalten	5,5 W (0,23 A)	
	Halten	1 W	
Spulenschaltgeräusch [8)]		60 dB	

Tabelle 9

* Die Hochdruckausführung kann auch bei -75 kPa verwendet werden. Die maximale Druckdifferenz beträgt jedoch 0,6 MPa.

Modell		Flanschversion	
		LVM15R6	LVM155R
Ventilkonstruktion		Direkt betätigte Kipphebelausführung	
Ventiltyp		N.C.	Universal
Anzahl Anschlüsse		2	3
Medium [1)]		Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel	
Betriebsdruck-bereich	Standardausführung	-75 kPa bis 0,25 MPa	
	Hochdruckausführung	Maximal 0,6 MPa *)	
Nennweite	Standardausführung	1,6 mm	
	Hochdruckausführung	1 mm	
Ansprechzeit [5)]		15 ms oder weniger (Luft)	
Leckage		Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)	
Prüfdruck [2)]	Standardausführung	0,38 MPa	
	Hochdruckausführung	0,9 MPa	
Umgebungstemperatur [8)]		0 bis 50 °C	
Medientemperatur [6)]		0 bis 50 °C (kein Gefrieren)	
Ventilkammervolumen [3)]		60 µL	50 µL
Einbaurichtung [4)]		Beliebig	
Schutzart		IP40 (oder entsprechend)	
Gewicht		45 g (ohne Einzelanschlussplatte) 56 g (mit Einzelanschlussplatte)	
Nennspannung		12, 24 VDC	
Zulässige Spannungstoleranz [7)]		±10 % der Nennspannung	
Spulenisolationsklasse		Klasse B	
Leistungsaufnahme (bei einer Nennspan-nung von 24 V)	Einschalten	5,5 W (0,23 A)	
	Halten	1 W	
Spulenschaltgeräusch [8)]		60 dB	

Tabelle 10

* Die Hochdruckausführung kann auch bei -75 kPa verwendet werden. Die maximale Druckdifferenz beträgt jedoch 0,6 MPa.

2 Technische Daten - Fortsetzung

2.5 Allgemeine technische Daten LVM20/200

Modell			Rohrversion		
			LVM20R1	LVM20R2	LVM202R
Ventilkonstruktion			Direkt betätigte Kipphebelausführung		
Ventiltyp			N.C.	N.O.	Universal
Anzahl Anschlüsse			2		3
Medium [1)]			Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel		
Betriebsdruckbereich			-75 kPa bis 0,25 MPa		
Nennweite			2 mm		
Ansprechzeit [5)]			20 ms oder weniger (Luft)		
Leckage			Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)		
Prüfdruck [2)]			0,38 MPa		
Umgebungstemperatur [6)]			0 bis 50 °C		
Medientemperatur [6)]			0 bis 50 °C (kein Gefrieren)		
Ventilkammervolumen [3)]			84 µL		
Einbaulage [4)]			Beliebig		
Schutzart			IP40 (oder entsprechend)		
Gewicht			80 g		
Nennspannung			12, 24 VDC		
Zulässige Spannungstoleranz [7)]			±10 % der Nennspannung		
Spulenisolationsklasse			Klasse B		
Leistungsauf-nahme (bei einer Nenn-spannung von 24 V)	Standard		2,5 W (0,1 A)		
	Mit Energie-sparsch altkreis	Einschalten	4 W (0,17 A)		
		Halten	0,6 W		
Spulenschaltgeräusch [8)]			60 dB		

Tabelle 11

Modell			Flanschversion		
			LVM20R3	LVM20R4	LVM205R
Ventiltyp			N.C.	N.O.	Universal
Anzahl Anschlüsse			2		3
Medium [1)]			Luft, Wasser, deionisiertes Wasser (Reinwasser), Lösungsmittel, Reinigungsmittel		
Betriebsdruckbereich			-75 kPa bis 0,3 MPa		
Nennweite			2 mm		
Ansprechzeit [5)]			20 ms oder weniger (Luft)		
Leckage			Null-Leckage, extern oder intern (bei Wasserdruck)		
Prüfdruck [2)]			0,45 MPa		
Umgebungstemperatur [6)]			0 bis 50 °C		
Medientemperatur [6)]			0 bis 50 °C (kein Gefrieren)		
Ventilkammervolumen [3)]			84 µL		
Einbaulage [4)]			Beliebig		
Schutzart			IP40 (oder entsprechend)		
Gewicht			80 g (ohne Einzelanschlussplatte) 94 g (mit Einzelanschlussplatte)		
Nennspannung			12, 24 VDC		
Zulässige Spannungstoleranz [6)]			±10 % der Nennspannung		
Spulenisolationsklasse			Klasse B		
Leistungsauf-nahme (bei einer Nenn-spannung von 24 V)	Standard		2,5 W (0,1 A)		
	Mit Energie-sparsch altkreis	Einschalten	4 W (0,17 A)		
		Halten	0,6 W		
Spulenschaltgeräusch [8)]			60 dB		

Tabelle 12

2 Technische Daten - Fortsetzung

Anmerkungen:

1) Wählen Sie ein geeignetes Material für die Teile mit Medienkontakt unter Berücksichtigung des Mediums. Überprüfen Sie außerdem die chemische Beständigkeit im Voraus.
2) Gibt den Druck an, bei dem nach einer 1-minütigen Dichtheitsprüfung keine Schäden oder Risse entstehen.
3) Gibt das Freiraumvolumen innerhalb der Ventilkammer nach dem Abziehen des Membranvolumens an.
4) Wenn Restflüssigkeit berücksichtigt werden soll, wird eine vertikale Einbaurichtung mit der Spule nach oben empfohlen. Wenn die Restflüssigkeit nicht berücksichtigt werden soll, ist die Einbaurichtung frei wählbar.
5) In Übereinstimmung mit JIS B 8419:2010 (Wert bei Umgebungs- und Medientemperatur von 25 °C, Nennspannung, maximalem Betriebsdruck (Luft) und wenn der N.C.- (IN)-Anschluss unter Druck steht) Die Ansprechzeit variiert je nach Versorgungsdruck, Medium, Leitungsbedingungen und Umgebungstemperatur.
6) Wenn es sich bei dem Membranmaterial um Kalrez® handelt, ist die Ansprechzeit des Ventils bei Umgebungs- und Medientemperaturen von 15 °C oder weniger im Vergleich zur Ansprechzeit des Ventils bei Raumtemperatur (≈ 25 °C) deutlich länger.
7) Bei Priorisierung der Ansprechzeit muss die Spannung so geregelt werden, dass keine Schwankung unter der Nennspannung auftreten kann.
8) Der Wert basiert auf SMC-Messbedingungen. Der Geräuschpegel variiert je nach Einsatzbedingungen

2.6 Durchflusskennlinien

Modell	Durchflusskennlinien			
	Wasser		Luft	
	Kv	Cv	C	b
LVM07	0,004	0,005	0,02	0,2
LVM09	0,015	0,018	0,06	0,2
LVM10	0,025	0,03	0,1	0,2
LVM11/13	0,034	0,04	0,13	0,22
LVM15 *)	0,034 [0,012]	0,04 [0,015]	0,13 [0,05]	0,22 [0,2]
LVM20	0,055	0,065	0,23	0,27

* In [ ] gesetzte Werte gehören zur Hochdruckausführung.

⚠ Warnung

Die technischen Daten von Spezialprodukten 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 erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.

3.1.1 LVM07 Montage der Ventile auf Anschlussplatte

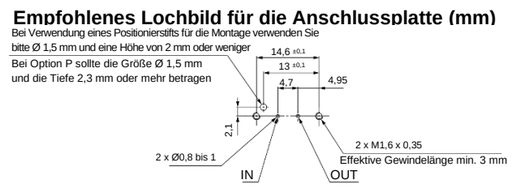
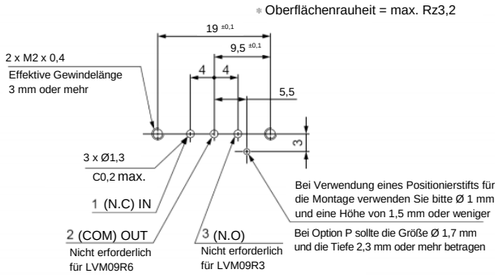


Abbildung 2

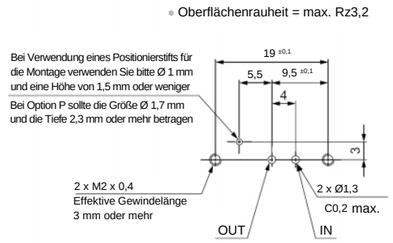
3 Installation (Fortsetzung)

3.1.2 LVM09/090 Montage der Ventile auf Anschlussplatte

Empfohlenes Lochbild für die Anschlussplatte (mm)



LVM09R3, LVM095R, LVM09R6

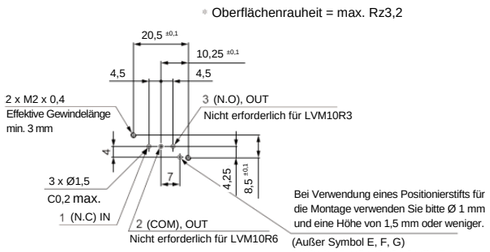


LVM09R4

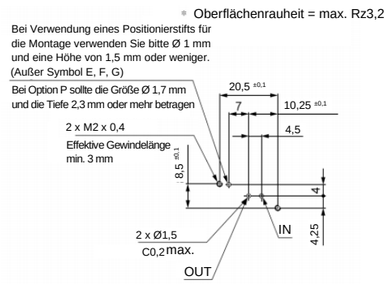
Abbildung 3

3.1.3 LVM10/100 Montage der Ventile auf Anschlussplatte

Empfohlenes Lochbild für die Anschlussplatte (mm)



LVM10R3, LVM105R, LVM10R6



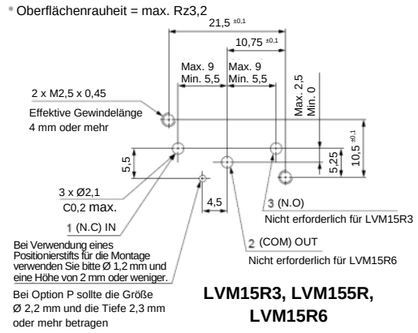
LVM10R4

Abbildung 4

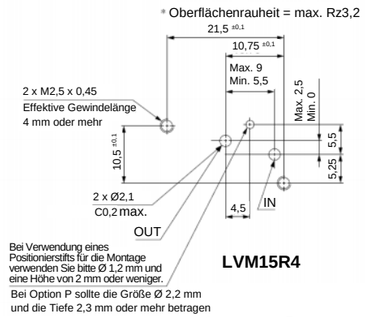
3 Installation (Fortsetzung)

3.1.4 LVM15/150 Montage der Ventile auf Anschlussplatte

Empfohlenes Lochbild für die Anschlussplatte (mm)



LVM15R3, LVM155R, LVM15R6

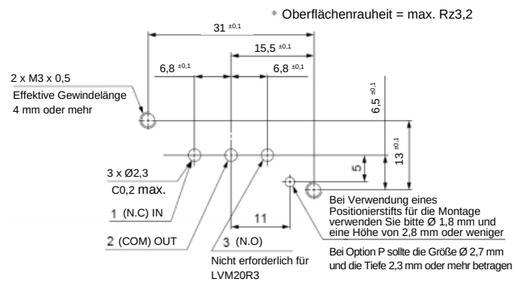


LVM15R4

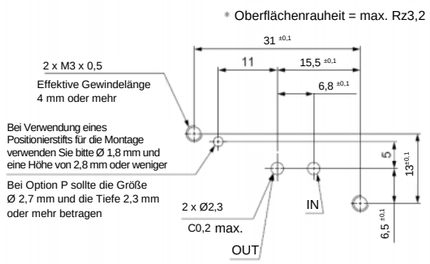
Abbildung 5

3.1.5 LVM20/200 Montage der Ventile auf Anschlussplatte

Empfohlenes Lochbild für die Anschlussplatte (mm)



LVM20R3, LVM205R,



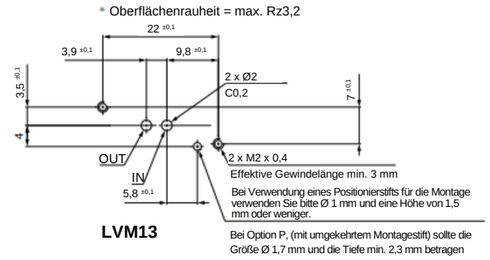
LVM20R4

Abbildung 6

3 Installation (Fortsetzung)

3.1.6 LVM13 Montage der Ventile auf Anschlussplatte

Empfohlenes Lochbild für die Anschlussplatte (mm)



LVM13

Abbildung 7

3.2 Betriebsumgebung

⚠ Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen das Produkt Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten zugelassen.
- **Nicht an Orten einsetzen an denen das Produkt starken Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt ist.**
  Die Stoßfestigkeit des Elektromagnetventils beträgt 150 m/s². Die Vibrationsfestigkeit dieses Elektromagnetventils beträgt 30 m/s²

3.3 Verschlauchung

⚠ Achtung

- Beim Anschließen von Leitungen oder Verschraubungen sicherstellen, dass kein Dichtungsmaterial in das Innere des Anschlusses gerät. Bei Verwendung von Dichtband *einen Gewindegang* am Ende der Leitung oder Verschraubung freilassen.
- **Vorbereitende Maßnahmen der Leitungen**
  Blasen Sie die Schläuche vor dem Anschließen gründlich aus oder reinigen Sie sie, um Späne, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Leitungsinneren zu entfernen.
- **Bei einem Anschluss des Schlauchs an die Rohrversion des Elektromagnetventils, den Schlauch für einen korrekten Sitz gerade in das Ende des Schlaucheinganges einführen.**

Modell	Schlauch-Innen-Ø	Schlauch-Außen-Ø (Außendurchmesser) (nach Montage)
LVM09R1, 09R2, 092R	Ø 1,9 oder weniger	Ø 4,2 oder weniger
LVM10R1, 10R2, 102R	Ø 2,5 oder weniger	Ø 4,5 oder weniger
LVM20R1, 20R2, 202R	Ø 3,1 oder weniger	Ø 6,8 oder weniger

Tabelle 13

Die Haltekraft hängt vom Schlauchmaterial ab. Überprüfen Sie die Haltekraft der einzelnen Materialien vor dem Betrieb. Beim Schlauchanschluss darauf achten, den Schlauch keinen übermäßigen Kräften auszusetzen (Spann-, Druck- oder Biegekräfte). Wenn eine externe Kraft von 20 N oder mehr an den Schlaucheingang angewandt wird, kann dieser beschädigt werden und es kann zu Leckagen kommen.

- **Bei langen Schlauchleitungen oder abhängig von den Betriebsbedingungen können die Leitungen umherschlagen und Schäden am Schlaucheingang des Magnetventils verursachen, sich lösen oder sich abnutzen.**
  Befestigen Sie in diesen Fällen die Schläuche auf sichere Weise, um unkontrollierte Bewegungen zu verhindern.
- **Bei der Verschlauchung der Steckverbindung am Magnet-ventil hängt die Installationsmethode und das Anzugsdrehmoment von der Dichtungsstruktur (Form) oder dem Material der Steckverbindung ab. Beachten Sie die Methoden und Sicherheitsmaßnahmen, die vom Hersteller der Steckverbindung empfohlen werden und überprüfen Sie mögliche Leckagen.**

3 Installation (Fortsetzung)

Die folgende Tabelle zeigt die Anzugsmethode für die Serie KQ2.

Modell	Position	Gewindegröße	Anzugsmethode	Anzugsdrehmoment [N·m]
LVM11	Gehäuse	M5	Nach dem Anziehen von Hand noch ca. 1/6 bis 1/4 Umdrehung mit einem geeigneten Werkzeug festziehen.	PEEK: 0,5 bis 0,7
LVM10 R3, 10R4, 10R6, 105R	Flansch-version (mit Einzel-anschluss-platte)	M6 oder 1/4-28UNF	Nach dem Anziehen von Hand noch ca. 1/6 bis 1/4 Umdrehung mit einem geeigneten Werkzeug festziehen.	PVDF: 0,6 bis 0,8 PFA: 0,2 bis 0,25
LVM15 R3, 15R4, 15R6, 155R		M6 oder 1/4-28UNF	Nach dem Anziehen von Hand noch ca. 1/6 bis 1/4 Umdrehung mit einem geeigneten Werkzeug festziehen.	PVDF: 0,6 bis 0,8
LVM20 R3, 20R4, 205R		Rc1/8 oder NPT1/8	Ungefähr 4 Umdrehungen anziehen.	PVDF: 0,5 bis 0,6
		G1/8	Nach dem Anziehen von Hand noch ca. 1/3 bis 1/2 Umdrehung mit einem geeigneten Werkzeug festziehen.	PVDF: 0,4 bis 0,6

Tabelle 14

3.4 Montage

⚠ Achtung

- **Beachten Sie beim Festziehen der Schrauben die richtigen Anzugsdrehmomente.**
  Folgende Anzugsdrehmomente sind beim Montieren des Elektro-magnetventils zu verwenden.

Position	Modell	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment [N·m]
Flansch-version, Gehäuse-montage	LVM07R6	M1,6	0,06 bis 0,1
	LVM09R3, 09R4, 09R6, 095R	M2	0,1 bis 0,14
	LVM13	M2	0,15 bis 0,2
	LVM10R3, 10R4, 10R6, 105R	M2	0,15 bis 0,2
	LVM15R3, 15R4, 15R6, 155R	M2,5	0,25 bis 0,35
	LVM20R3, 20R4, 205R	M3	0,4 bis 0,6

Tabelle 15

- Das Elektromagnetventil auf einer waagrechten Fläche montieren.
- Entfernen Sie jeglichen Staub von der Montagefläche des Elektromagnetventils. Die Oberflächenrauheit der Montagefläche darf max. Rz3,2 betragen.
- Werden die Elektromagnetventile nebeneinander montiert, muss der Montageabstand zwischen den Ventilen mindestens den unten dargestellten Wert betragen.

Modell	LVM07	LVM09/090	LVM13	LVM10/100	LVM15/150	LVM20/200
Ventil-Montageabstand	8	10,5	14	14	17	21

Tabelle 16

⚠ Warnung

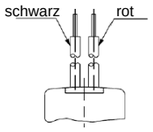
- Schalten Sie die Anlage aus, wenn größere Mengen Druckluft entweichen oder das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert.
  Zum Überprüfen der korrekten Montage führen Sie nach dem Montieren geeignete Funktions- und Dichtheitskontrollen durch.
- Da das Gehäuse (Öffnungsform) für das Ablassen von Restflüssigkeit konzipiert wurde, wird eine vertikale Einbaurichtung mit der Spule nach oben empfohlen.
  Wenn die Restflüssigkeit nicht berücksichtigt werden soll, ist die Einbaurichtung frei wählbar.

3 Installation (Fortsetzung)

3.5 Elektrischer Anschluss

Achtung

- Ventile mit einem Energiesparschaltkreis, LVM####(Y/Y1/HY), haben eine Polarität. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Anschlüsse korrekt angeschlossen werden, siehe Abbildung 8.



Anschlusskabelfarbe

rot (+),schwarz (-)

Abbildung 8

- Vermeiden Sie Verdrahtungsfehler, da dies Fehlfunktionen, Produktschäden und Brände am Produkt auslösen kann.
- Zur Vermeidung von Störungen und Spannungsspitzen in den Signalleitungen, alle Kabel getrennt von Strom- und Hochspannungsleitungen verlegen. Andernfalls können Fehlfunktionen auftreten.
- Wenn Spannungsspitzen vom Elektromagnet die Funktion des elektrischen Schaltkreises beeinträchtigen, ist parallel zum Elektromagneten eine Funkenlöschung zu installieren. Sie können als Alternative eine Option verwenden, die einen Schaltkreis zum Schutz vor Spannungsspitzen vorsieht.
- Verwenden Sie elektrische Schaltkreise mit vibrationsfreien Kontakten.
- Verwenden Sie eine Spannung die innerhalb von ±10 % der Nennspannung liegt. In Fällen mit einer DC-Spannungsversorgung, bei denen die Ansprechzeiten wichtig sind, muss die Spannung so geregelt werden, dass es keine Schwankungen unterhalb der Nennspannung gibt.
- Grundsätzlich muss ein Elektrokabel mit einem Leiterquerschnitt von 0,5 bis 1,25 mm^2 verwendet werden.
- Ziehen Sie nicht wiederholt an den Kabeln und biegen Sie sie nicht.
- Die Kabel so anschließen, dass auf das Anschlusskabel keine externe Kraft über 10 N einwirkt. Andernfalls brennt die Spule durch.

3.6 Verwendung der Steckverbinder

Achtung

- **Anschließen der Stecker**
  Halten Sie den Rasthebel und Stecker fest und schieben Sie sie gerade auf die Stifte des Elektromagnetventils, so dass die Sperre des Hebels in der Nut einrastet.
- **Abziehen der Stecker**
  Entfernen Sie die Sperre aus der Nut, indem Sie den Hebel mit dem Daumen nach unten drücken. Ziehen Sie den Stecker gerade heraus.

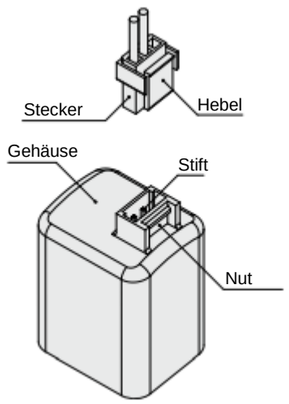


Abbildung 9

3 Installation (Fortsetzung)

3.7 Ventile mit Energiesparschaltkreis (Ausführungen mit integriertem PWM-Schaltkreis)

Achtung

- Zur Reduktion der Leistungsaufnahme führen Ventile mit Energiesparschaltkreis (Ausführungen mit integriertem PWM-Schaltkreis) den Schaltbetrieb in hoher Geschwindigkeit anhand des PMW-Steuerkreis im Ventil durch, nachdem die Nennspannung für einige Millisekunden angewandt wurde.

  Die nachfolgend aufgeführten Probleme können bei diesem Ventiltyp aufgrund des für die PWM-Regelung verwendeten Ansteuerungs- oder Betätigungsschaltkreises auftreten. Stellen Sie den korrekten Betrieb mit der Anlage des Kunden vor der Verwendung in ausreichendem Maße sicher.

  1. Das Ventil schaltet sich nicht ein.
     a. Wenn das Ventil mit eingebautem PWM-Schaltkreis beispielsweise durch ein mechanisches Relais angesteuert wird, darf keine Vibration an den Kontakten auftreten. Andernfalls schaltet das Ventil möglicherweise nicht ein.
     b. Wenn ein Filter usw. zwischen der Spannungsversorgung und dem Ventil mit eingebautem PWM-Schaltkreis verwendet wird, sinkt der für den Betrieb erforderliche Strom aufgrund des Filters und das Ventil schaltet sich möglicherweise nicht ein.

  2. Das Ventil schaltet nicht aus.
     a. Wenn das Ventil mit eingebautem PWM-Schaltkreis durch einen Optokoppler angesteuert wird, kann der Optokoppler nicht ausschalten und das Ventil bleibt im ON-Zustand. Seien Sie daher vorsichtig, wenn Sie einen Optokoppler verwenden.

4 Einstellungen

4.1 Handhilfsbetätigung

Achtung

- Vergewissern Sie sich, dass keine Gefahr besteht, da durch das Betätigen der Handhilfsbetätigung angeschlossene Geräte in Gang gesetzt werden.

Nicht verriegelbar

- Drücken Sie den Hebel der Handhilfsbetätigung mit einem kleinen Schraubendreher oder einem geeigneten Werkzeug herunter, bis er in der ON-Position ist.
- Halten Sie diese Position bis zum Ende der Überprüfung (ON-Position).
- Lassen Sie den Hebel los. Die Handhilfsbetätigung springt zurück in die OFF-Position.

LVM10/100 Position für Handhilfsbetätigung

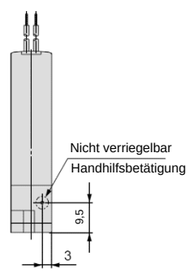


Abbildung 10

5 Bestellschlüssel

Siehe *Zeichnungen oder Katalog* für den „Bestellschlüssel“.

6 Außenabmessungen (mm)

Siehe *Zeichnungen oder Katalog für Außenabmessungen*.

7 Wartung

7.1 Allgemeine Wartungsarbeiten

Achtung

- Eine nicht ordnungsgemäße Einhaltung der Wartungsanweisungen kann Fehlfunktionen am Produkt und zu Schäden des Gerätes führen.
- Druckluft kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
- Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss unbedingt die Spannungsversorgung abgeschaltet und der Versorgungsdruck unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- 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 angeschlossen werden und alle Sicherheitsprüfungen erfolgen, die erforderlich sind, um die dauerhafte Einhaltung der geltenden nationalen Richtlinien zu gewährleisten.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Demontieren Sie das Produkt nicht, es sei denn, die Anweisungen zur Installation oder Wartung verlangen dies.
- Nehmen Sie das Produkt erst dann in Betrieb, wenn alle Chemikalienrückstände entfernt und durch Reinwasser, Luft usw. ersetzt worden sind.
- Achten Sie beim Einbau darauf, dass genügend Freiraum für Wartungsarbeiten zur Verfügung steht.

8 Betriebseinschränkungen

8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.

Warnung

Medieneigenschaften

- Überprüfen Sie die Kompatibilität zwischen dem Werkstoff der Komponente und dem Medium.
- **Flüssigkeit (Chemikalien)**
  Chemische Medien können je nach Beschaffenheit kristallisieren oder verklumpen. Wenn kristallisierte oder verklumpte Flüssigkeiten zwischen den Dichtungsteilen eingeschlossen werden, können Leckagen auftreten. Treffen Sie bei Bedarf geeignete Gegenmaßnahmen.
- Wasser
  Installieren Sie an der Eingangsseite der Leitung einen Filter (Sieb) mit 100 Maschen pro Zoll.
- Luft
  Die Druckluft sollte durch einen Filter, der an der Eingangsseite der Leitung angebracht ist und einen Filtrationsgrad von max. 5 µm hat, zugeführt werden.

- **Beachten Sie die technischen Daten**
  Die in Abschnitt 2 dieses Dokuments bzw. im entsprechenden Produktkatalog enthaltenen technischen Daten müssen unbedingt eingehalten werden.
- **Mediendruckbereich**
  Der Mediendruck muss im angegebenen zulässigen Druckbereich liegen.
- **Einsatzumgebung**
  Verwenden Sie das Produkt nur innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs.
  Stellen Sie sicher, dass das Medium nicht die Außenfläche des Produkts berührt.
- **Betrieb in Umgebungen mit niedrigen Temperaturen**
  Wenn es sich bei dem Membranmaterial um Kalrez® handelt, ist zu beachten, dass die Umschaltzeit des Ventils bei einer Umgebungs- und Medientemperatur von 15 °C oder weniger bedeutend länger ist als bei Raumtemperatur (ca. 25 °C).
- **Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung**
  Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um eine elektrostatische Aufladung durch das Medium zu verhindern.
- **Haltedruck (inkl. Vakuum)**
  Dieses Produkt ist nicht für eine Anwendung wie das Halten des Drucks (einschließlich Vakuum) in einem Druckbehälter geeignet, da das Ventil eine zulässige Leckage aufweist.

8 Betriebseinschränkungen (Fortsetzung)

- **Verwenden Sie das Produkt nicht als Notausschaltventil o. Ä.**
  Dieses Produkt ist nicht für Sicherheitsanwendungen (z. B. zur Verwendung als Not-Absperrventil) ausgelegt. Werden die Ventile in derartigen Systemen eingesetzt, müssen zusätzliche verlässliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.
- **Langzeitansteuerung**
  Wenn sich die Elektromagnetventile fortwährend im bestromten Zustand befinden, verwenden Sie Ventile mit Energiesparschaltkreis, um die Wärme zu reduzieren, die von der Spule abgegeben wird.
  Wellenform des Energiesparschaltkreises (dargestellt in Abbildung 11)

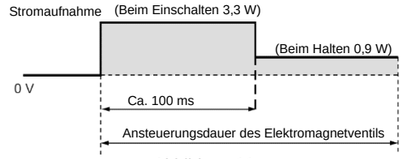


Abbildung 11

Wenn ein Elektromagnetventil ohne Energiesparschaltkreis kontinuierlich über lange Zeiträume bestromt wird, können seine Lebensdauer und Leistung aufgrund der von der Spule erzeugten Wärme verringert werden. Die erzeugte Wärme kann zudem empfindliche Geräte in der Nähe beeinträchtigen. Wenn eine kontinuierliche Bestromung erforderlich ist, installieren Sie einen Lüfter oder ergreifen Sie andere Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Oberflächentemperatur des Ventils unter 70 °C gehalten wird.

Tabelle 17 zeigt Referenzwerte für kontinuierlich bestromte Ventile.

Modell	LVM09/090	LVM10/100	LVM20/200
Dauer der kontinuierlichen Ansteuerung	5 Min. oder weniger	30 Min. oder weniger	30 Min. oder weniger
Einschaltdauer	Max. 50 %		
Umgebungstemperatur	Max. 25 °C		
Energiesparschaltkreis	Ohne		

Tabelle 17

Einschaltdauer: Betriebszeit/(Betriebszeit + Stillstandszeit).

Für LVM15/150 wird standardmäßig ein Energiesparschaltkreis verwendet.

Verwenden Sie einen Lüfter oder treffen Sie geeignete Maßnahmen, um die Hitze abzuleiten und die Temperaturen innerhalb des vorgegebenen Bereichs zu halten, wenn Sie die Elektromagnetventile in Schalttafeln einbauen.

Insbesondere im Falle einer Langzeitansteuerung von drei oder mehr nebeneinander befindlichen Ventilen mit Mehrfachanschlussplatte ist Vorsicht geboten, da es hier zu einem bedeutenden Temperaturanstieg kommen kann.

9 Entsorgung

Dieses Produkt sollte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Bestimmungen und Richtlinien, um dieses Produkt ordnungsgemäß zu entsorgen und somit den negativen Einfluss auf Umwelt und Gesundheit zu vermindern.

10 Kontakte

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Kontaktangaben.

SMC Corporation

URL: http// www.smcworld.com (weltweit) http// www.smc.eu (Europa)
'SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021
Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.
© *2020* SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085J