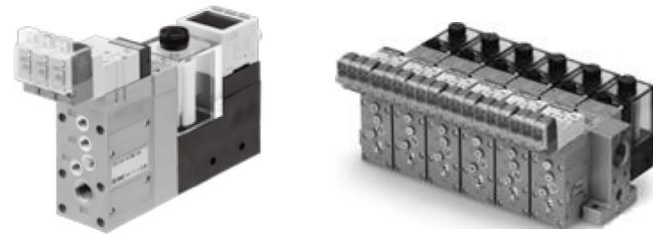




ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung
Großes Vakuummodul
Serie ZR



Einzelne Einheit

Mehrfachanschlussplatte

Die bestimmungsgemäße Verwendung dieser Vakuumereinheit ist die Vakuum-erzeugung und Betriebsüberwachung des Ansaug- und Belüftungsprozesses.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/ oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Sie sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) ¹⁾ und anderen Sicherheitshinweisen 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 – Teil 1: Roboter
- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung

- 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 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.

2 Technische Daten

2.1 Technische Daten des Vakuumherstellers (max. Vakuum -84 kPa)

Modell	Düsen-Ø (mm)	max. Ansaugleistung [l/min (ANR)]	Druckluftverbrauch [l/min (ANR)]	Gewicht (mit Befestigungselement) (kg)
ZR1-W10S□	1,0	25	53	0,132
ZR1-W13S□	1,3	42	86	0,134
ZR1-W15S□	1,5	63	102	0,136
ZR1-W18S□	1,8	74	155	0,154
ZR1-W20S□	2,0	95	194	0,156

2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.2 Technische Daten des Vakuumherstellers (max. Vakuum -53 kPa)

Modell	Düsen-Ø (mm)	max. Ansaugleistung [l/min (ANR)]	Druckluftverbrauch [l/min (ANR)]	Gewicht (mit Befestigungselement) (kg)
ZR1-W10L□	1,0	44	53	0,133
ZR1-W13L□	1,3	55	86	0,133
ZR1-W15L□	1,5	88	102	0,135
ZR1-W18L□	1,8	105	155	0,155
ZR1-W20L□	2,0	132	194	0,154

2.3 Allgemeine Spezifikationen der Vakuumhersteller-Einheit

Betriebsdruckbereich	0,2 bis 0,55 MPa
Standard-Betriebsdruck	0,45 MPa
Betriebstemperaturbereich	5 bis 50 °C
Ausführung (Vakuumhersteller-Entlüftung)*	Option 1: eingebauter Schalldämpfer - für einzelne Einheit und Mehrfachanschlussplatte Option 2: individuelle Entlüftung - für einzelne Einheit und Mehrfachanschlussplatte
Standard-Zubehör	Befestigungselement (ZR1-0BB)

*Bestellschlüssel: Option 1 und 2 sind die Suffixe in der Bestellnummer, um die Art der Entlüftung anzugeben.

Anm.) Der Betrieb außerhalb des angegebenen Betriebsdrucks und Betriebstemperaturbereichs kann zu schweren Unfällen oder Schäden führen.

2.4 Technische Daten der Ventileinheit

Ventileinheit-Nr.	ZR1-V□□□□□□□□□□□□□□
Komponenten	Versorgungsventil Belüftungsventil
Funktionsweise	Pilotgesteuert
Kombination aus Versorgungs- und Belüftungsventil	Siehe Kombination aus Versorgungsventil und Belüftungsventil unten
Versorgungsdruckbereich Betriebsdruckbereich des Druckluft-/Vakuumschlusses (PV)	-0,1 bis 0,6 MPa (max. PS-Anschluss-Druck)
Betriebsdruckbereich des individuellen Belüftungs-Versorgungsanschlusses (PD)	0,05 bis 0,6 MPa (max. PS-Anschluss-Druck)
Betriebsdruckbereich des Pilotdruck-Versorgungsanschlusses (PS)	0,25 max. 0,6 MPa
Betriebsdruckbereich der Pilotdruck-Versorgungsanschlüsse (PA, PB) für Versorgung und Belüftung ^{Anm.)}	PS-Anschluss-Druck max. 0,6 MPa
effektiver Querschnitt Hauptventil (mm ²)	8,2 0,96
effektiver Querschnitt Hauptventil (Cv)	0,45 0,053
max. Schaltfrequenz	5 Hz
Betriebstemperaturbereich	5 bis 50 °C
Standard-Zubehör	Befestigungselement B (ZR1-0BB)

Anm.) Kombination Versorgungsventil und Belüftungsventil: K3 und C2. Aufgrund der Konfiguration des Versorgungs- und Belüftungsventils dieses Produkts wird der Druck des Pilotdruck-Versorgungsanschlusses (PS) für den Betrieb genutzt. Stellen Sie sicher, dass der Betriebsdruck min. dem Druck des Pilotdruck-Versorgungsanschlusses (PS) entspricht und für die Versorgung und Belüftung der Betriebsdruck der Pilotdruck-Versorgungsanschlüsse (PA, PB) max. 0,6 MPa beträgt.

2 Technische Daten (Fortsetzung)

2.5 Technische Daten des Ventils

Magnetspule	SYJ3133-□□□□□, SYJ3233-□□□□□-X126
Nennspannung	24, 12, 6, 5, 3 VDC, 100, 110 VAC (50/60 Hz)
Elektrischer Anschluss	L/M-Steckverbindung, eingegossenes Kabel
Betriebsanzeige/ Schutzbeschaltung	erhältlich, nicht erhältlich (eingegossenes Kabel)
Handhilfsbetätigung	nicht verriegelbar, verriegelbare Schlitzausführung

2.6 Kombination aus Versorgungs- und Belüftungsventil

Kombinations-symbol	Versorgungsventil	Belüftungsventil	Gewicht (kg)
K1	bistabiles Ventil (SYJ3233-X126)	N.C. (SYJ3133)	0,34
K2	N.C. (SYJ3133)	N.C. (SYJ3133)	0,27
K3	pneumatisch betätigt (SYJA3130)	pneumatisch betätigt (SYJA3130)	0,194
C1	N.C. (SYJ3133)		0,22
C2	pneumatisch betätigt (SYJA3130)		0,174
C3	N.C. (SYJ3133)		0,21

*Das Gewicht beinhaltet das Befestigungselement B. (Elektromagnetventil: 24 VDC, M-Steckverbindung)

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Technische Daten des Vakuumschalters ZSE2 (Fortsetzung)

Temperatureigenschaften (basierend auf 25 °C)	max. ±3 % F.S.	
Prüfspannung	1000 VAC für 1 Minute (zwischen Klemmen und Gehäuse)	
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ (500 VDC gemessen mit einem Isolationsmessgerät) zwischen Klemmen und Gehäuse	
Anschlussgröße	O1: R1/8, M5x0,8. T1:NPTF 1/8, M5x0,8. OX: mit Saugfilter (für die Montage der ZX-Einheit). OR: Flanschausführung (Montage auf der ZR-Einheit)	
Gewicht	35 g inkl. 0,6 m Anschlusskabel	
Anschlusskabel	Ausführung mit Anschlusskabel	Ölbeständiges Vinylkabel für hohe Beanspruchung. 3-adrig, Ø3,4. Leiterbereich: 0,2 mm ² . Isolator-Außen-Ø: 1,1 mm
	Anschlussstyp	Hitzebeständiges Vinyl-Elektrokabel. 3-adrig. Leiterquerschnitt: 0,31 mm ² . Isolator-Außen-Ø: 1,55 mm

2.9 Ausgangsspezifikationen des Vakuumschalters (ZSE2)

Modell	-	55
Schaltausgang	NPN offener Kollektor 30 V, max. 80 mA	PNP offener Kollektor, max. 80 mA
Restspannung	max. 1 V (bei einem Arbeitsstrom von 80 mA)	
Anzahl der Ausgänge	1	
Hysterese	max. 3 % F.S. (fest)	
Betriebsanzeige	ON: wenn der Ausgang eingeschaltet ist (rot)	
Drehwinkel der Einstellschraube	200°	

2.10 Technische Daten des Vakuumschalters (ZSE20A)

Modell	ZSE20A	
	Für Vakuum	
Nennbereich	0 bis -101 kPa	
Anzeige/Einstellbereich	10 bis -105 kPa	
Prüfdruck	500 kPa	
Anzeige/kleinste Einstelleinheit	0,1 kPa	
Spannungsversorgung	Spannungsversorgung	12 bis 24 VDC ±10 % max. Restwelligkeit (p-p) 10 %
	Stromaufnahme	max. 35 mA
Anzeige	Anzahl Bildschirme	3-teilige Anzeige (Hauptanzeige, Teilanzeige x 2)
	Anzahl der Anzeigestellen	Hauptanzeige: 4-stellig (7 Segmente) Teilanzeige: 4-stellig (erste Stelle mit 11 Segmenten, 7 Segmente für andere)
	Anzeigefarbe	Hauptanzeige: rot/grün Teilanzeige: orange
Genauigkeit	Betriebsanzeige	OUT1, OUT2: orange
	Anzeigegenauigkeit	±2 % F.S. ±1 Stelle
	Wiederholgenauigkeit	±0,2 % F.S. ±1 Stelle
	Genauigkeit des analogen Ausganges	±2,5 % F.S.
Lineartät des analogen Ausganges	±1 % F.S.	
	Temperatureigenschaften	±2 % F.S. (25 °C Standard)

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Schaltausgang	Schaltausgang-Ausführung	NPN bzw. PNP offener Kollektor 2 Ausgänge
	Max. Laststrom	80 mA
Analoger Ausgang	Verzögerungszeit*	Max. 1,5 ms (mit Anti-Flatterfunktion: 20, 100, 500, 1000, 2000, 5000 ms)
	Spannungsausgang	1 bis 5 V
Auto-Referenzeingang	Stromausgang	4 bis 20 mA
	Eingangstyp	Spannungsloser Eingang: max. 0,4 V
	Eingangsmodus	Wählen Sie zwischen automatischer Schaltpunktkorrektur oder automatischer Schaltpunktkorrektur Null
Digitalfilter	Eingangszeit	min. 5 ms
		0, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000 ms
Umgebungsbeständigkeit	Schutzart	IP40
	Betriebstemperaturbereich	Betrieb: -5 bis 50 °C Lagerung: -10 bis 60 °C
	Luftfeuchtigkeitsbereich	35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit
Normen		CE/UKCA marking
Gewicht	Digitaler Druckschalter	26 g
	Anschlusskabel mit Stecker	+39 g

Technische Daten des Vakuumschalters (ZSE20A) (Fortsetzung)

*Wert ohne Digitalfilter (bei 0 ms).

Bezüglich des Vakuumschalters (ZSE30A) verweisen wir Sie auf den unten stehenden Link:

<https://www.smcworld.com/manual/en-jp/?k=ZSE30A>

3 Installation**3.1 Installation****⚠️ Warnung**

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden worden sind.
- Ziehen Sie das Produkt bei der Montage mit dem empfohlenen Anzugsmoment fest (M3: 0,28–0,34 Nm, M4: 0,7–0,9 Nm, M5: 1,4–1,6 Nm)
- Sorgen Sie bei der Installation des Produkts für den nötigen Platz für Wartung und Inspektion
- Das Produkt nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stoß- oder Schlagbelastungen aussetzen.

3.2 Umgebung**⚠️ 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. Verwenden Sie eine geeignete Schutzabdeckung.
- 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.
- Bei diesem Produkt wird ein einfacher Saugfilter verwendet. Wenn in der Einsatzumgebung viele Partikel vorhanden sind, sollten Sie die Verwendung eines Ansaugfilters (ZFC-Serie usw.) in Betracht ziehen.
- Nicht an Orten verwenden, an denen sich statische Elektrizität aufbauen kann.
- Nicht in einer Umgebung verwenden, in der Überspannungen auftreten.

3.3 Leitungsanschluss**⚠️ Achtung****3 Installation (Fortsetzung)**

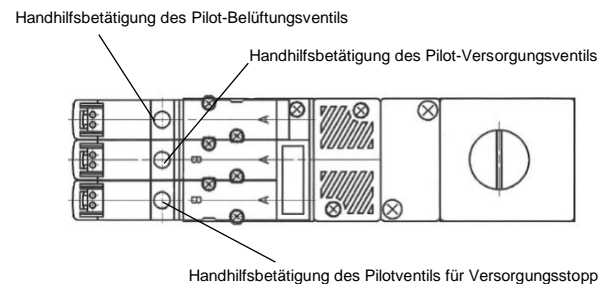
- Keine Druckluft verwenden, die Chemikalien, synthetische Öle einschließlich organischer Lösungsmittel, Salz oder korrosive Gase enthält.
- Die empfohlene Qualität der zugeführten Luft entspricht dem Druckluftreinheitsgrad „2: 6: 3“ nach ISO8573-1: 2010.
- Versorgen Sie das Gerät nicht mit einem Druck, der die Spezifikationen des Produkts übersteigt.

4 Installation (Fortsetzung)**4.1 Leitungsanschluss****⚠️ Achtung**

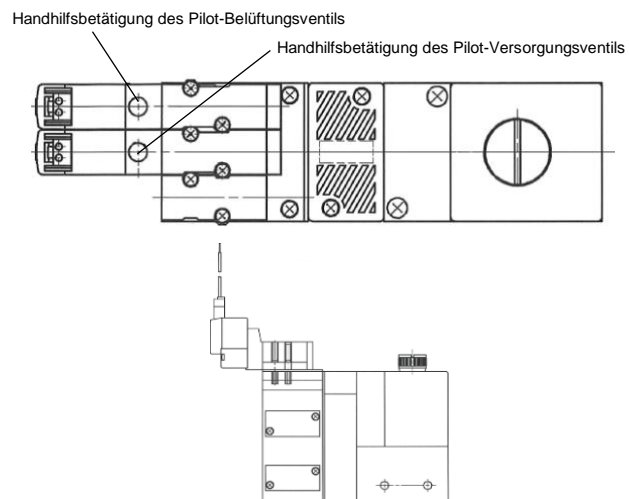
- Entfernen Sie vor jedem Leitungsanschluss unbedingt Späne, Kühlschmiermittel, Partikel usw.
- Ziehen Sie die Verschraubungen mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment fest. (M5: 1,0–1,5 Nm, 1/8: 3–5 Nm, 1/2: 20–25 Nm).

4.2 Verdrahtung zum Elektromagnetventil und Druckschalter

Siehe Betriebsanleitung des Elektromagnetventils (Serie SYJ3000) und des Druckschalters (Serie ZSE2, ZSE20A, ZSE30A). Die Betriebsanleitungen finden Sie über die unten stehenden Links: SYJ3000: <https://www.smcworld.com/manual/en-jp/?k=SYJ3000>
ZSE2: <https://www.smcworld.com/manual/en-jp/?k=ZSE2>
ZSE20A: <https://www.smcworld.com/manual/en-jp/?k=ZSE20A>
ZSE30A: <https://www.smcworld.com/manual/en-jp/?k=ZSE30A>

5 Einstellungen**5.1 Handhilfsbetätigung (mit Versorgungsventil und Belüftungsventil)**

Kombination aus Versorgungs- und Belüftungsventil: K1



Kombination aus Versorgungs- und Belüftungsventil: K2

Informationen zur manuellen Bedienung finden Sie in der Betriebsanleitung des Elektromagnetventils der Serie SYJ3000.

5 Einstellungen (Fortsetzung)**5.2 Einstelldrossel für Belüftung**

Wenn das Belüftungsventil betätigt wird, wird der Vakuumanschluss belüftet. Mit der Einstelldrossel kann der Durchfluss der Abblauluft geregelt werden. Bei Produkten mit Kontermutter lösen Sie die Kontermutter und verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um die Einstelldrossel zur Vakuum-Belüftung auf der Rückseite der Kontermutter einzustellen. Die Einstelldrossel zur Vakuum-Belüftung kann im Uhrzeigersinn gedreht werden, um den Durchfluss zu verringern, bzw. gegen den Uhrzeigersinn, um den Durchfluss zu erhöhen. Bei Produkten mit Kontermutter ziehen Sie die Kontermutter nach dem Einstellen der Einstelldrossel für den Durchfluss fest, um die Einstellposition zu fixieren.

6 Bestellschlüssel

Siehe Katalog für den Bestellschlüssel.

7 Außenabmessungen (mm)

Siehe Katalog für Außenabmessungen.

8 Wartung**8.1 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 Ausrüstung an den Betriebsdruck und die Stromversorgung 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.
- Zerlegen Sie das Produkt nicht, es sei denn, dies ist aufgrund von Installations- oder Wartungsanweisungen erforderlich.
- Führen Sie die untenstehenden Wartungsarbeiten und Überprüfungen durch, um den Mehrstufen-Vakuumerzeuger sicher und angemessen über einen langen Zeitraum zu verwenden.
- Entleeren Sie den Luftfilter und den Mikrofilter regelmäßig.
- Tauschen Sie das in den Vakuumerzeuger eingebaute schalldämpfende Material (Schalldämpfer) regelmäßig aus.
- Informationen über Ersatzteile finden Sie in der Online-Bedienungsanleitung.
- Verwenden Sie zur Reinigung kein Benzol oder Verdünner.

8.2 Verfahren zum Austausch von schallabsorbierendem Material

- Einzelne Einheit
 - Lösen Sie die beiden Montageschrauben des Schalldämpfergehäuses und entfernen Sie die Schalldämpfergehäuse-Baugruppe.
 - Ersetzen Sie das schalldämpfende Material im Schalldämpfergehäuse.
 - Setzen Sie das Schalldämpfergehäuse mit dem zu ersetzenden schalldämpfenden Material zusammen und befestigen Sie es mit Schrauben (empfohlenes Anzugsmoment: 0,11 bis 0,13 Nm).

8.3 Verfahren zum Austausch des Filterelements

- Lösen Sie den Zuganker und entfernen Sie den Filterbehälter.
- Ersetzen Sie den im Filterbehälter eingebauten Filtereinsatz.
- Montieren Sie den Filterbehälter mit Spanschrauben (empfohlenes Anzugsmoment: 0,33 bis 0,35 Nm).

9 Nutzungsbeschränkungen

8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften
Siehe Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.

⚠️ Achtung

- Entlüftung aus dem großen Vakuummodul**
 - Bei der Ausführung mit Schalldämpferentlüftung ist darauf zu achten, dass die Entlüftungsöffnung nicht blockiert ist.

9 Nutzungsbeschränkungen (Fortsetzung)

- Bei Modellen mit Entlüftungsöffnung kann der Entlüftungswiderstand je nach Leitungsmesser und -länge beeinflusst werden. Stellen Sie daher sicher, dass der Gegendruck 1 kPa oder weniger beträgt.
- Blockieren Sie die Entlüftungsöffnung nicht.
- Entlüftungsgeschwindigkeit des Ejektors**
Wenn der Vakuumerzeuger ein Vakuum erzeugt, kann ein intermittierendes Geräusch (abnormales Geräusch) aus dem Entlüftungsbereich erzeugt werden, und zwar nahe dem Standard-Versorgungsdruck um den Höchstwert des Vakuums. Dabei kann das Vakuum schwanken. Solange der Vakuumdruckbereich für die Adsorption ausreicht, gibt es keine Probleme bei der Verwendung. Wenn Sie jedoch Bedenken hinsichtlich des Geräuschs oder eine Beeinträchtigung der Einstellung des Druckschalters haben, ändern Sie den Versorgungsdruck leicht, um den Bereich des intermittierenden Geräuschs zu verringern. Vermeiden Sie es.
- Zu der Einstelldrossel des Abblasimpulses**
 - Die Leckage kann nicht auf Null reduziert werden, wenn die Einstelldrossel vollständig geschlossen ist.
 - Die Einstelldrossel des Abblasimpulses wechselt nach zwei Umdrehungen vom vollständig geschlossenen Zustand in den vollständig geöffneten Zustand. Die Einstelldrossel nicht weiter als 2 Umdrehungen drehen, da die Drossel ansonsten herausfallen kann.
 - Für Produkte mit Kontermutter: Wenn Sie die Kontermutter anziehen, ziehen Sie sie von Hand auf etwa 15 bis 30 Grad an und achten Sie darauf, dass sie nicht durch zu starkes Anziehen beschädigt wird.
- Zu dem Elektromagnetventil und Druckschalter**
Für das Magnetventil (Serie JSY3000) und den Druckschalter (Serie ZSE2, ZSE20A, ZSE30A) siehe die jeweilige Betriebsanleitung.

10 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt darf nicht als gewöhnlicher 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.

11 Kontakt

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

SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Weltweit) <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.
© 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M