


 ÜBERSETZUNG DER
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung
Feldbusmodul für PROFINET
EX245-SPN1A / SPN2A / SPN3A


Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Produktes ist die Steuerung von pneumatischen Ventilen und I/O Modulen bei Verbindung mit dem PROFINET-Protokoll.

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: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen usw.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit SMC-Produkten.
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung 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 Feldbusmodul

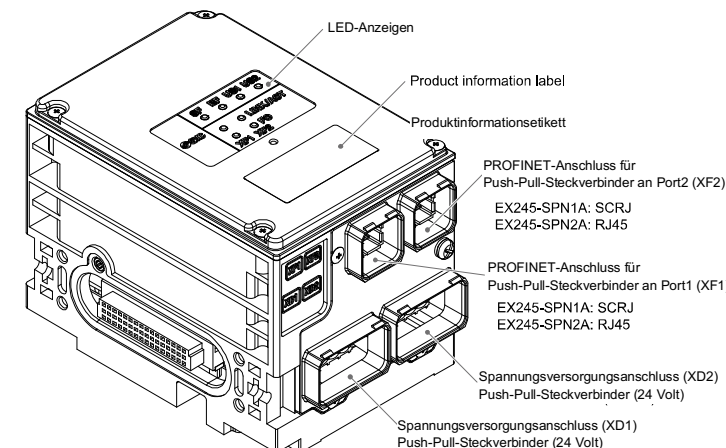
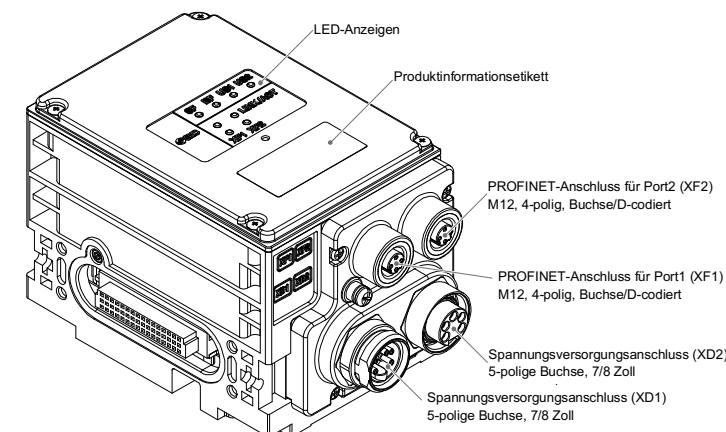
Bezeichnung	Beschreibung	
Allgemein		
Abmessungen (B x L x H) mm	85 x 127,5 x 89,5 (EX245-SPN1A/2A) 85 x 147,7 x 89,5 (EX245-SPN3A)	
Gewicht	465 g (EX245-SPN1A/2A) 540 g (EX245-SPN3A)	
Gehäusematerialien	PBT	
max. Anzahl an Modulen	8	
max. Anzahl an digitalen Eingängen	128	
max. Anzahl an digitalen Ausgängen	64 (unabhängig von den Elektromagnetventilen)	
Elektrik		
Interne Stromaufnahme bei 24 VDC (über US1)	max. 300 mA (EX245-SPN1A) max. 200 mA (EX245-SPN2A/3A)	
Verpolungsschutz	Enthalten (US1 und US2)	
Schleifenstrom zwischen den Spannungs-versorgungsanschlüssen XD1 und XD2	max. 16 A (EX245-SPN1A/2A) max. 6 A (EX245-SPN3A)	
US1	Betriebsspannung	24 VDC +20 %/-15 %
	Unterspannungserkennung	Erkennung bei : < ca. 19,2 VDC
	max. Strom	insgesamt 6 A
US2	Betriebsspannung	24 VDC +20 %/-15 %
	max. Strom	4 A (unabhängig von Ventilen)
	Spannungsabfall bei Ventilversorgung	max. 1,2 V bei 24 VDC
Galvanische Trennung	Ja (zwischen US1 und US2)	

Elektromagnetventil	
Verwendbare Serien	JSY3000/5000, SY3000/5000, VQC2000/4000,
max. Anzahl an Elektromagnetventilen	32 Magnetspulen
Ausgangstyp der Magnetspule	Source/PNP (negativ COM)
Überstromschutz	Ja
Überstromerkennung	Ja

Feldbus	
Feldbusprotokoll	PROFINET I/O
Konformitätsklasse C	Ja (nur für IRT-Schaltfunktion)
Schnellstart (FSU- Fast Start Up)	Ja
MRP (Media Redundancy Protocol)	Ja
MRPD (Media Redundancy for Planned Duplication)	Ja
Shared device	Ja
PROFenergy	Ja
Webserver-Funktion	Ja
Net Load Class III	Ja
Wartungsalarm für Glasfaser-Kabel	Ja (EX245-SPN1A)
Vendor ID	0083h
Device ID	0011h
GSD-Datei	GSDML-V2.3*-SMC-EX245-SPN-*****.xml

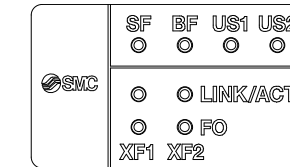
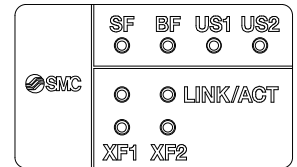
2 Technische Daten (Fortsetzung)
2.2 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Spezifikation
Nennspannung	24 VDC
Zulässiger temporärer Spannungsverlust	max. 1 ms
Schutzart	IP65-Schutzart gemäß IEC 60529 (komplett installiert und mit Schutzabdeckung ausgestattet).
Prüfspannung	500 VAC angelegt für 1 min. (zwischen FE und allen zugänglichen Klemmen)
Isolationswiderstand	min. 10 M Ohm (500 VDC bestehen zwischen FE und allen zugänglichen Klemmen)
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C bis 50 °C Lagerung: -20 °C bis 60 °C
Luffeuchtigkeit	35 % bis 85 % rel. Luffeuchtigkeit (keine Kondensation)
Vibrationsfestigkeit	10 Hz bis 57 Hz (konstante Amplitude) 0,75 mm 57 Hz bis 150 Hz (konstante Beschleunigung) 49 m/s ² jeweils 2 Stunden in Richtung X, Y und Z Achse
Stoßfestigkeit	147 m/s ² 3 Mal für jede Richtung X, Y und Z Achse
Umgebungsbedingungen	Keine ätzenden Gase

3 Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile
3.1 EX245-SPN1A, EX245-SPN2A

3.2 EX245-SPN3A

4 LED-Anzeigen

Die LED-Anzeigen sind wie in der unten stehenden Abbildung auf dem Feldbussystem angeordnet.

Das Layout der LINK/ACT-LEDs und FO-LEDs ist für Anschluss 1 auf der linken Seite (XF1) und für Anschluss 2 auf der rechten Seite (XF2).

EX245-SPN1A

EX245-SPN2A / SPN3A


Kennzeichnung	Beschreibung	Farbe
SF	Systemfehler	rot
BF	Bus-Fehler	rot
US1	Spannungsversorgung für Logik / Sensoren	grün
US2	Spannungsversorgung für Ventile / Lasten	grün
LINK/ACT	Kombination von LINK- und ACT-LED Verbindungsstatus über Ethernet (LINK: Grün) Datenaustausch-Status (ACT: Orange)	grün/ orange
FO	Optische Kommunikationsdiagnose	orange

4.1 US1-Anzeige

US1	Bedeutung
OFF	US1 nicht vorhanden.
Blinkt	US1 befindet sich unter dem zulässigen Wert kleiner ca. (19,2 VDC).
ON	US1 vorhanden.

4.2 US2-Anzeige

US2	Bedeutung
OFF	US2 nicht vorhanden.
ON	US2 vorhanden.

4.3 SF- und BF-Anzeigen

SF	BF	Bedeutung
OFF	OFF	Fehlerlos (das Feldbusmodul tauscht ohne Fehler Daten mit dem IO-Controller aus).
ON	---	Evtl. ist einer der folgenden Fehler aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> • US1 befindet sich unter dem zulässigen Wert (< ca. 19,2 VDC). • Die Ventilschleife oder das verbundene Modul hat einen Kurzschluss. • Das Modul ist nicht angeschlossen.
---	ON	Evtl. ist einer der folgenden Fehler aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> • Keine Verbindung zum IO-Controller. • Gerätebezeichnung nicht korrekt. • IP-Adresse ist nicht eingestellt oder nicht korrekt. • Die GSD-Datei ist nicht korrekt. • Die vom I/O-Controller übermittelten Konfigurationsdaten stimmen nicht mit der aktuellen Anordnung überein.
Blinkt abwechselnd mit 1 Hz SF ON ↔ SF OFF BF OFF ↔ BF ON		Evtl. ist einer der folgenden Fehler aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> • Laufendes Firmware-Update. • Forcen eines Ausgangs durch laufende Webserver-Funktion.
Blinkt gleichzeitig mit 1 Hz SF ON ↔ SF OFF BF ON ↔ BF OFF		Firmware-Update fehlgeschlagen.

4 LED-Anzeigen (Fortsetzung)

4.4 LINK/ACT-Anzeige

LINK/ACT	Bedeutung
grün ON	Es besteht eine Verbindung über die Ethernet schnittstelle an das Feldbusssystem über die Anschlüsse 1/2 (XF1/XF2)
grün OFF	Es konnte keine Verbindung an den Anschlüssen 1/2 (XF1/XF2) aufgebaut werden
orange ON	Übermittlung oder Empfang von Ethernet-Telegrammen auf Anschluss 1/2 (XF1/XF2) ist vorhanden
orange OFF	Die Übermittlung oder Empfang von Ethernet-Telegrammen auf Anschluss 1/2 (XF1/XF2) ist nicht möglich
Blinkt grün mit 1 Hz	Empfang Geräteidentifizierung

4.5 FO-Anzeige

FO 1/2	Bedeutung
OFF	Kein Fehler. Die Lichtstärke der optischen Kommunikation beträgt mehr als 2 dB am Anschluss 1/2 (XF1/XF2).
Blinkt mit 1 Hz	Die Lichtstärke der optischen Kommunikation beträgt mehr als 0 dB aber weniger als 2 dB am Anschluss 1/2 (XF1/XF2).
ON	Die Lichtstärke der optischen Kommunikation beträgt 0 dB am Anschluss 1/2 (XF1/XF2).

5 Installation

5.1 Installation

⚠️ Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.

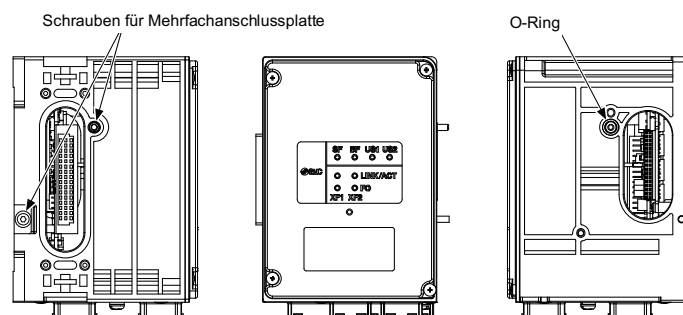
5.2 Umgebung

⚠️ 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.

5.3 Mehrfachanschlussplatte

Verbinden Sie die Mehrfachanschlussplatte mit den 2 Schrauben am Feldbusmodul. (Sechskant-schlüssel der Größe 2,5 mm). Für das Drehmoment siehe Mehrfachanschlussplattenkatalog.



⚠️ Achtung

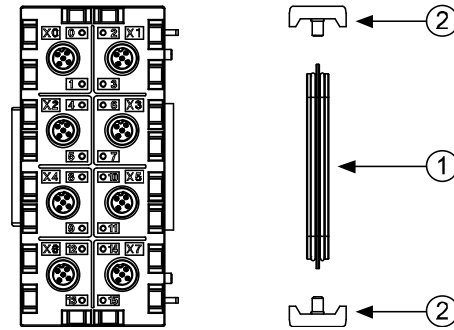
Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, muss das empfohlene Anzugsmoment (0,6 Nm) angewandt werden und der O-Ring ordnungsgemäß auf der Schraube positioniert werden.

5 Installation (Fortsetzung)

5.4 Modulanschluss

Schließen Sie das Feldbusmodul, die I/O-Module und die Endplatte mit den 2 modularen Adapter-Klemmen und einer Verbindungseinheit an. Diese werden zusammen in einem Pack geliefert.

- 1 x Verbindungseinheit
- 2 x modulare Adapter-Klemmen (Sechskantschlüssel der Größe 2,5 mm, Drehmoment = 1,3 Nm)



⚠️ Achtung

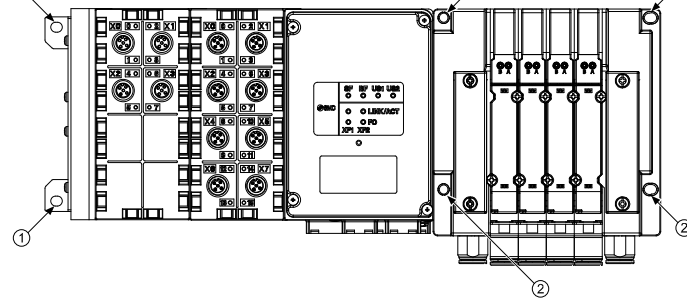
- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, müssen die Endplatte ordnungsgemäß installiert und die modularen Adapter-Klemmen sowie die Verbindungseinheit korrekt zwischen den Modulen montiert sein.
- Um die Module und Baugruppen nicht zu beschädigen, Schrauben mit dem empfohlenen Anzugsmoment anziehen.

5.5 Montage

Um die Komponenten der Mehrfachanschlussplatte nicht zu beschädigen, sind die Schrauben mit dem empfohlenen Anzugsmoment anzuziehen. Montieren Sie die Mehrfachanschlussplatte mit den erforderlichen Schrauben an die 6 Einbaupositionen.

Die folgenden Schrauben sind erforderlich:

- 2 x M5 (Endplatte: Drehmoment = 1,5 Nm)
- 4 x M* (Mehrfachanschlussplatte: siehe Mehrfachanschlussplattenkatalog)



Alle Mehrfachanschlussplatten werden mit 6 Schrauben befestigt (außer VQC4000, bei der 5 Schrauben benötigt werden).

6 Verdrahtung

Die Serie EX245-SPN1A/2A/3A verfügt über zwei Spannungsversorgungsanschlüsse (XD1/2) und zwei PROFINET-Kommunikationsanschlüsse (XF1/2). Wenn nur ein Anschluss verwendet wird, ist der unbenutzte Anschluss mit einer Dichtungskappe abzudecken, um die Schutzart IP65 zu erhalten.

6.1 Netz-/Bus-Anschluss

⚠️ Achtung

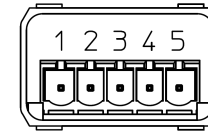
- Um Beschädigungen zu vermeiden, müssen alle Spannungsversorgungen des Feldbusmoduls ausgeschaltet werden (spannungsfreier Zustand), bevor die Module montiert oder entfernt werden.
- Zur Gewährleistung der Schutzart IP65 müssen alle ungenutzten Bus- und Spannungsversorgungsanschlüsse mit einer Dichtungskappe versehen werden.
- Alle ungenutzten Bus- und Spannungsversorgungsanschlüsse müssen mit einer Dichtungskappe versehen werden, damit keine Fremdkörper wie Staub oder Schmutz in das Produktinnere gelangen oder damit der Lichtstrahl der SCRJ-Stecker von EX245-SPN1A nicht in die Augen gelangt.
- Strom- und Busleitungen müssen ordnungsgemäß installiert werden.
- Um die Komponenten der Mehrfachanschlussplatte EX245 vor Schäden zu schützen, müssen die Versorgungsleitungen für die elektronischen Teile und für die Lastspannung extern mit einer Sicherung versehen werden.

6 Verdrahtung (Fortsetzung)

- Der maximale Schleifenstrom zwischen den Spannungsversorgungsanschlüssen darf nicht überschritten werden.
- EX245-SPN1A verwendet ein Produkt der LASERKLASSE 1. Nicht in den sichtbaren Strahl bei XF1/2 blicken.

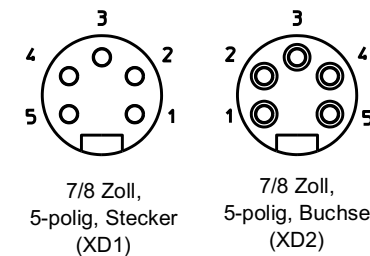
6.2 Spannungsversorgungsanschluss

Pinbelegung Push-Pull-Steckverbinder für EX245-SPN1A/SPN2A



Pin	Beschreibung
1	24 V (US1)
2	0 V (US1)
3	24 V (US2)
4	0 V (US2)
5	FE

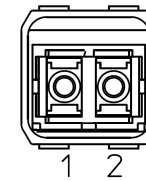
Pinbelegung Stecker (7/8 Zoll, 5-polig) für EX245-SPN3A



Pin	Beschreibung
1	0 V (US2)
2	0 V (US1)
3	FE
4	24 V (US1)
5	24 V (US2)

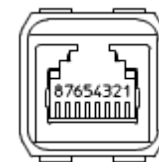
6.3 PROFINET-Kommunikationsstecker

Pinbelegung Push-Pull-Steckverbinder (SCRJ) für EX245-SPN1A



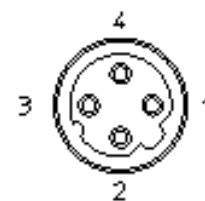
Pin	Beschreibung
1	TX Transmission Data
2	RX Receive Data

Pinbelegung Push-Pull-Steckverbinder (RJ45) für EX245-SPN2A



Pin	Anschluss1 (XF1) Anschlussart: MDI	Anschluss2 (XF2) Anschlussart: MDI-X
1	TD+ Transmission	TD+ Transmission
2	TD- Transmission	TD- Transmission
3	RD+ Receive	RD+ Receive
4	-	-
5	-	-
6	RD- Receive	RD- Receive
7	-	-
8	-	-

Pinbelegung Buchse (M12, 4-polig, D-codiert) für EX245-SPN3A



Pin	Anschluss 1 (XF1) Anschlussart: MDI	Anschluss 2 (XF2) Anschlussart: MDI-X
1	TD+ Transmission	RD+ Receive
2	RD+ Receive	TD+ Transmission
3	TD- Transmission	RD- Receive
4	RD- Receive	TD- Transmission

6 Verdrahtung (Fortsetzung)

6.4 FE-Klemme

- Das Feldbusssystem muss mit FE (Funktionserde) verbunden werden, um elektromagnetische Interferenz umzuleiten.
- Schließen Sie ein Erdungskabel über die Klemmschraube FE (M4) am Feldbusmodul an, die sich zwischen dem Spannungsversorgungsanschluss und dem Busanschluss befindet.
- Anzugsmoment für Schraube der FE-Klemme = 0,7 bis 0,8 Nm.
- Das andere Ende des Erdungskabels muss an das Massepotential angeschlossen werden. Für maximalen Schutz sollte das Erdungskabel so dick und kurz wie möglich gehalten werden.

7 Einstellungen

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Angaben bezüglich Einstellungen, Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose.

8 Bestellschlüssel

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Informationen zur Bestellung.

9 Außenabmessungen (mm)

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Außenabmessungen.

10 Wartung

10.1 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 Spannungsversorgung 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 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.

11 Nutzungsbeschränkungen

11.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften
Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

12 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.

13 Kontakt

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

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