



ORIGINALANLEITUNG



Relevante Richtlinien siehe Konformitätserklärung

Betriebsanleitung
IO-Link Direkteingangstyp
Schrittmotor-Controller
(Servo 24 VDC)
Serie JXCL1



Der Schrittmotor-Controller dient zur Steuerung der Funktion von elektrischen Antrieben.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Sicherheitsvorschriften wird die Gewichtung der potenziellen Gefahren durch die Warnhinweise „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ gekennzeichnet.

Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik-Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.

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.

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum Schutz des Bedieners und Dritter vor Verletzungen und/oder zur Vermeidung von Schäden am Gerät.

• Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt verwenden, um die korrekte Verwendung sicherzustellen, und lesen Sie die Anleitungen zugehöriger Geräte vor der Verwendung.

• Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

• Um die Sicherheit von Personal und Geräten zu gewährleisten, müssen die Sicherheitsvorschriften des vorliegenden Handbuchs sowie andere relevante Sicherheitspraktiken 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.

Warnung

• **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 angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Anlagenkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

• **Maschinenanlagen und Komponenten dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.**

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

• **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.**

1) Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinenanlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

2) Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden und jegliche Stromversorgung unterbrochen sein. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Geräte sorgfältig durch.

3) Vor dem erneuten Start der Maschinenanlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Geräts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

1 Sicherheitsvorschriften – Fortsetzung

• **Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**

1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.

2) Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Nahrungsmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.

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.

• **Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.**

Alle Elektroarbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

Achtung

• **Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.**

Dieses Produkt kann bei Verwendung in Wohngebäuden Störungen verursachen. 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 aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an SMC.

2 Technische Daten

Grundspezifikationen

Position	Technische Daten
kompatibler Motor	Schrittmotor (Servo 24 VDC)
Stromversorgung	Versorgungsspannung: 24 VDC ± 10 %

Stromaufnahme	max. 100 mA (Controller) Beachten Sie die technischen Daten in Bezug auf die Gesamt-Leistungsaufnahme des anzuschließenden Antriebs.	
Kompatibler Encoder	Inkrementale A/B-Phase (800 Impulse/Umdrehung)	
Speicher	EEPROM	
LED-Display	LED	Details
	PWR	Stromversorgung
	ALM	Alarmstatus
	COM	IO-Link-Kommunikationsstatus.
Bremssteuerung	Mit Entriegelungsklemme	
Kabellänge	Antriebskabel: max. 20 m	
Kühlmethode	Luftkühlung	
Betriebstemperaturbereich:	0 °C bis 40 °C (kein Gefrieren)	
Luftfeuchtigkeitsbereich	max. 90 % relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)	
Isolationswiderstand	Zwischen externen Klemmen und Gehäuse 50 MΩ (500 VDC)	
Gewicht	190 g (Direktmontageausführung)	
	210 g (DIN-Schienenmontage)	

IO-Link-Kommunikation

Pos.	Technische Daten
Protokoll	IO-Link (Version 1.1)
Kommunikationsgeschwindigkeit	COM3 (230,4 kbps)
Kommunikationskabel	4-adriges ungeschirmtes Kabel (Leiterwiderstand 3 Ohm oder weniger, Kapazität 3 nF oder weniger, Länge 20 m oder weniger).
IO-Link Anschluss Klasse	Klasse A
Setup-Datei	IODD-Datei (steht zum Download auf der SMC-Website bereit).
Prozessdatenlänge	Eingang 14 Bytes/Ausgang 22 Bytes
Prozessdaten minimale Zykluszeit	2,4 ms
Händler-ID:	0x0083
Geräte-ID	0x00013E
Netzwerktopologie	1:1
SIO-Modus	nicht zutreffend

3 Installation

3.1 Installation

Warnung

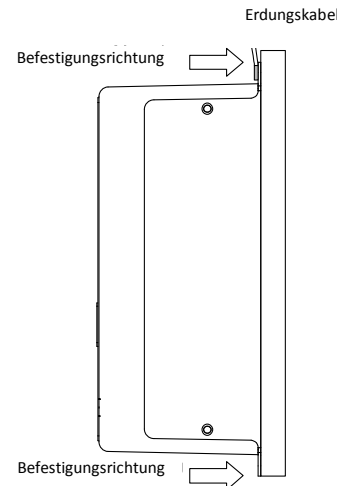
Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.

3.1.1 Montage

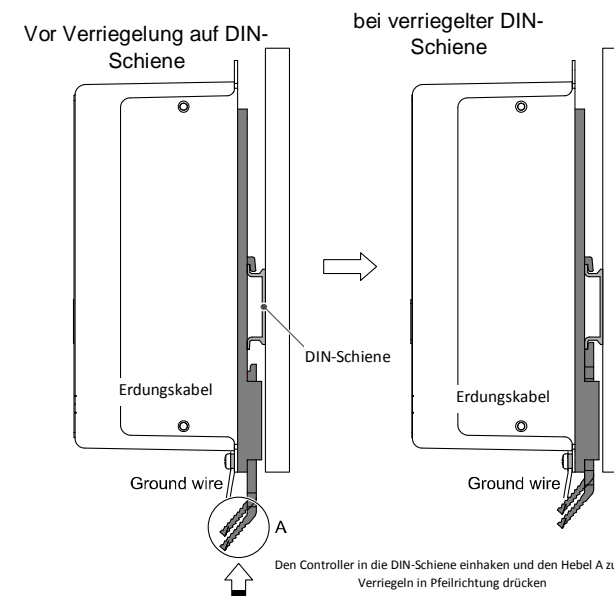
Der Controller kann direkt mit Schrauben oder mithilfe der DIN-Schiene montiert werden.

Einzelheiten zu den Montageoptionen des Controllers werden nachfolgend gezeigt.

[1] Gewindemontage (JXCL17-#) - Befestigung mit zwei M4-Schrauben

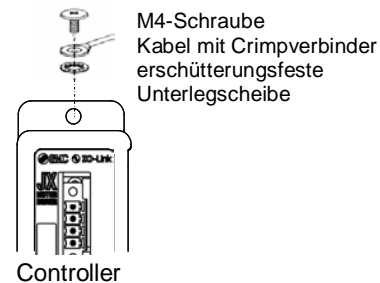


[2] DIN-Schienenmontage (JXCL18-#) - Befestigung mit DIN-Schiene



3.1.2 Erdung

Das Erdungskabel mit Crimpverbinder zwischen die M4-Schraube und die erschütterungsfeste Unterlegscheibe platzieren und die Schraube wie nachfolgend dargestellt festziehen.



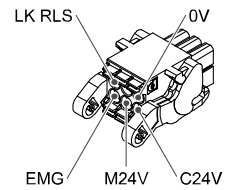
3.1.3 Stromversorgungsstecker:

•PWR: Technische Daten Stromversorgungsstecker

Die technischen Daten des im Lieferumfang des Controllers enthaltenen Stromversorgungssteckers werden nachfolgend beschrieben.

3 Einbau – Fortsetzung

• Stromversorgungsstecker (JXC-CPW)



Stift-Nr.	Klemme	Funktion	Funktion
1	C24V	Spannungsversorgung (+)	Positive Steuerungsspannung.
2	M24V	Motorspannung (+)	Positive Spannung für die Spannungszufuhr des Antriebsmotors über den Controller.
3	EMG	Stopp (+)	Positive Spannung für Stopp-Signal
4	0V	gemeinsame Masse (-)	gemeinsame Masse (-) für M 24 V, C24V, EMG und LK RLS.
5	-	NC	NICHT VERFÜGBAR
6	LK RLS	Entriegelung (+)	Positive Spannung für die Entriegelung.

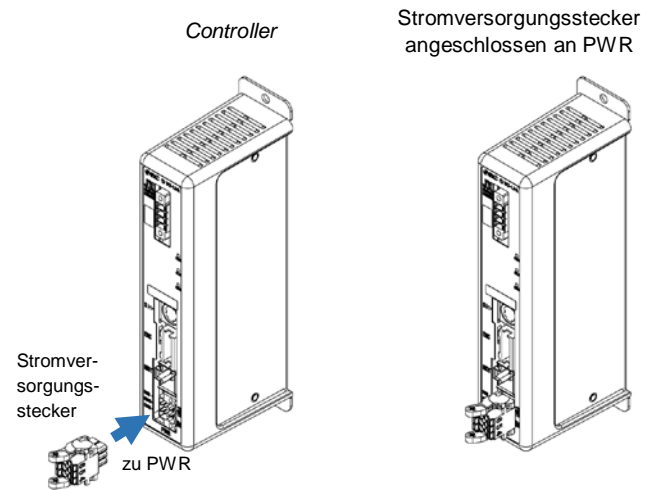
* Entspricht Phoenix Contact: DFMC1, 5/3-ST-LR

• Technische Daten elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss muss vom Nutzer bereitgestellt werden und die folgenden Spezifikationen erfüllen:

Position	Technische Daten
verwendbare Kabelgröße	Einzelleitung, Litzendraht → AWG20 (0,5 mm ²) / Länge max. 10 m * Die Nenntemperatur der Isolierschicht muss min. 60 °C betragen. Der Außen-Ø sollte 2,5 mm oder weniger betragen.
abisierte Drahtlänge	 max. Ø 2,5 mm, 8 mm
Anschlusskabellänge	max. 10 m

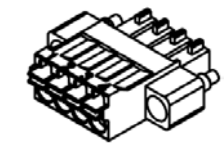
Nach Abschluss der Verdrahtung des Stromversorgungssteckers, diesen an den PWR-Stecker des Controllers anschließen.



3.1.4 IO-Link-Kommunikationsstecker

• IO-Link: Technische Daten Kommunikationsstecker

Die technischen Daten des im Lieferumfang des Controllers enthaltenen Kommunikationssteckers (JXC-CL-S) werden nachfolgend beschrieben.



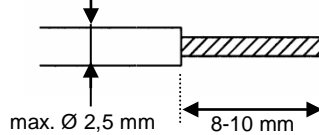
3 Einbau – Fortsetzung

Stift-Nr.	Klemme	Funktion
1	L+	+24 VDC Stromversorgung für IO-Link-Kommunikation. Die IO-Link-Kommunikation beginnt, sobald die Stromversorgung L+/L- und C24VSteuerspannung des Controllers JXC zugeschaltet werden.
2	N.C.	nicht angeschlossen
3	L-	0 VDC Stromversorgung für IO-Link-Kommunikation
4	C/Q	IO-Link-Signal

* Phoenix Contact Produkt-Nr.: FMC1,5/4-STF-3,5 oder gleichwertig.

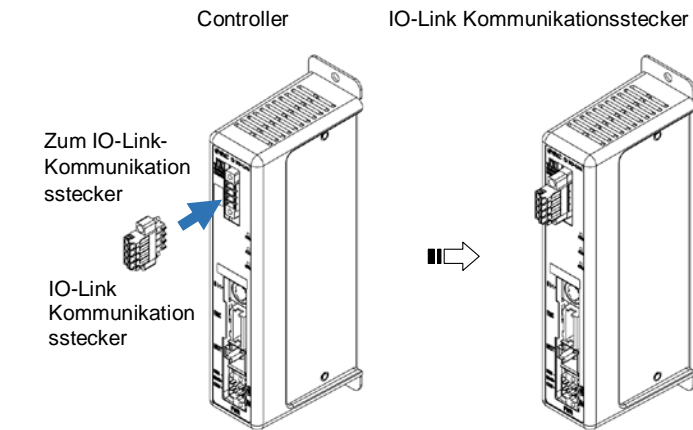
• Technische Daten elektrischer Anschluss

Die Verdrahtung muss gemäß den folgenden Spezifikationen ausgeführt werden (vom Anwender vorzubereiten).

Beschreibung	Technische Daten
verwendbare Kabelgröße	Einzelleitung, Litzendraht ⇒ AWG24-16 (0,2-1,5 mm ²) * Die Nenntemperatur der Isolierschicht muss min. 60 °C betragen. Der Außen-Ø sollte 2,5 mm oder weniger betragen. * Leiterwiderstand 3 Ohm oder weniger * Leitungskapazität 3 nF oder weniger
abisierte Drahtlänge	
Kabellänge	max. 20 m

Nachdem Sie die Verdrahtung der IO-Link-Kommunikation abgeschlossen

haben, müssen Sie den IO-Link-Stecker an den Controller anschließen.



3.2 Umgebung

⚠️ Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Das Produkt nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Standorten installieren, die Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind. Die technischen Daten des Produkts beachten.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist.

4 Einstellungen

Anfangseinstellung

- IO-Link Master-Konfiguration IODD-Datei

Die IODD-Datei wird verwendet, um die JXC-Steuerung zur IO-Link-Mastereinheit zuzuordnen.

Die IODD-Datei ist eine Gerätedefinitionsdatei, die alle Eigenschaften und Parameter enthält, die für den Betrieb und die Kommunikation des JXC-Controllers erforderlich sind.

4 Einstellungen – Fortsetzung

Die IODD enthält die IODD-Hauptdatei und eine Reihe von Bilddateien wie das Logo des Herstellers, Gerätebild und Gerätesymbol. Einzelheiten zur Installation der IODD-Datei finden Sie in der Bedienungsanleitung der IO-Link-Mastereinheit. Die IODD-Datei für den JXCL1-Controller kann von der SMC-Website heruntergeladen werden.

• URL : <http://www.smcworld.com>

Dokumente/Download → Betriebsanleitung →

SMC-JXCL17JXCL18_*****.zip

• Inhalt der Datei SMC-JXCL1_v*.zip

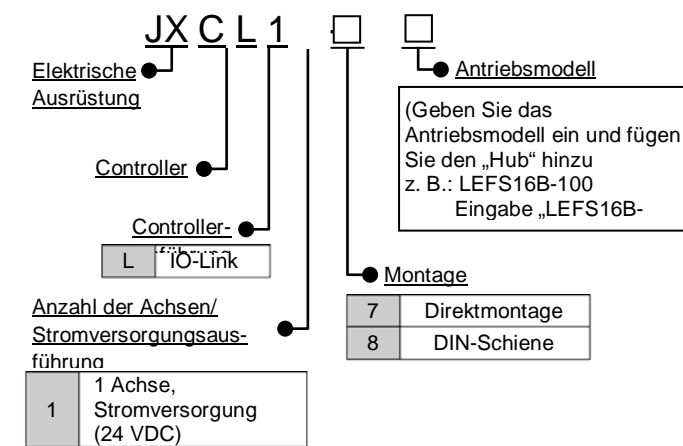
IODD-Datei: SMC-JXCL17JXCL18-*****-IODD1.1.xml

Geräte-Symbol: SMC-JXCL17JXCL18-pic.png

Geräte-Symbol: SMC-JXCL17JXCL18-icon.png

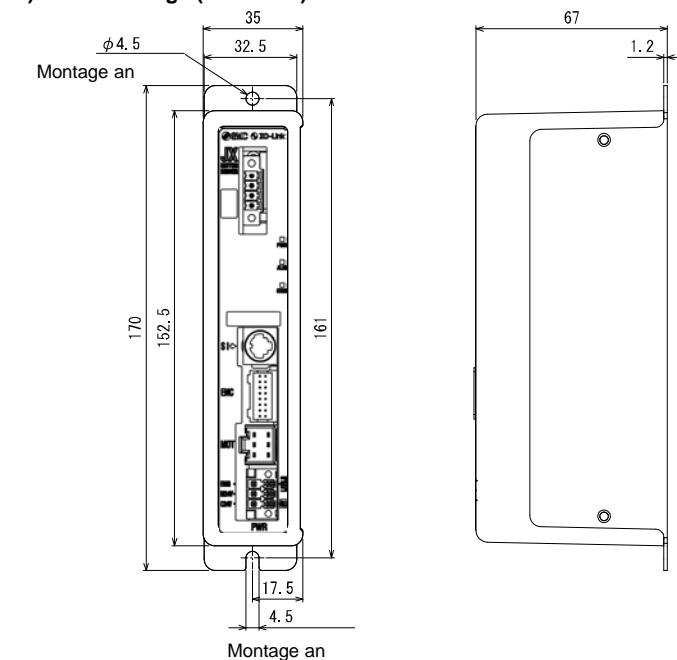
Hersteller-Logo: SMC-logo.png

5 Bestellschlüssel



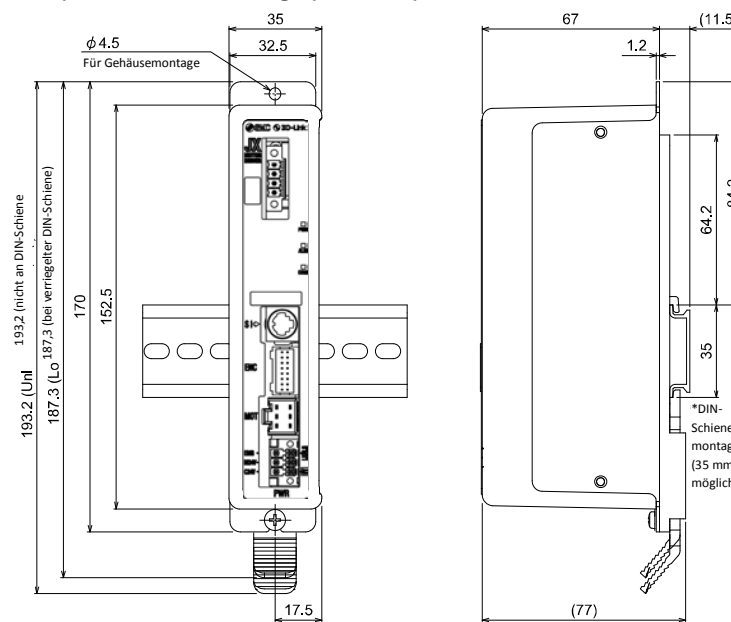
6 Außenabmessungen (mm)

1) Direktmontage (JXCL17-#)



6 Außenabmessungen (mm) – Fortsetzung

2) DIN-Schienenmontage (JXCL18-#)



7 Wartung

7.1 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 Luft an die Atmosphäre entlüftet wird.

8 Betriebseinschränkungen

- Nach der Installation und Wartung die Anlage 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.
- Keine Änderungen am Produkt vornehmen.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Bestimmungserfüllung

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

1) Die Gewährleistungszeit beträgt ein Betriebsjahr, gilt jedoch maximal bis zu 18 Monate nach Auslieferung dieses Produkts.¹⁾ Das Produkt kann zudem eine bestimmte Haltbarkeit oder Reichweite aufweisen oder bestimmte Ersatzteile benötigen. Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrer nächstgelegenen Vertriebsniederlassung.
2) Wenn innerhalb der Gewährleistungszeit ein Fehler oder Funktionsausfall auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung. Diese Gewährleistung gilt nur für unser Produkt, nicht jedoch für andere Schäden, die durch den Ausfall dieses Produkts verursacht werden.
3) Lesen Sie vor der Verwendung von SMC-Produkten die Gewährleistungs- und Haftungsausschlussbedingungen sorgfältig durch, die in den jeweiligen spezifischen Produktkatalogen zu finden sind.
¹⁾ Diese 1-Jahres-Gewährleistung gilt nicht für Vakuumsauger. Vakuumsauger sind Verschleißteile, für die eine Gewährleistung von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt. Diese Gewährleistung wird auch nicht wirksam, wenn ein Produkt innerhalb der Gewährleistungszeit durch die Verwendung eines Vakuumsaugers verschleißt oder aufgrund einer Zersetzung des Gummimaterials ausfällt.

• Einhaltung von Vorschriften

- 1) Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.

8 Betriebseinschränkungen – Fortsetzung

2) Der Export von SMC-Produkten oder -Technik 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-Produkts 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 Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt. Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Messgeräte wurden keinen Prüfverfahren zur Typgenehmigung unterzogen, die von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden. Daher dürfen SMC-Produkte nicht für diejenigen Arbeiten bzw. Zertifizierungen eingesetzt werden, die gemäß den Messvorschriften der einzelnen Länder ausgeschlossen sind.

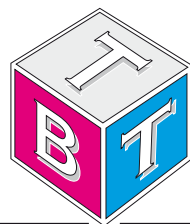
9 Kontakte

ÖSTERREICH	SMC Pneumatik GmbH, Girakstrasse 8, AT-2100 Korneuburg
BELGIEN	SMC Pneumatics N.V./S.A. Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
BULGARIEN	SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD, Business Park Sofia, Building 8-6th floor, BG-1715 Sofia
KROATIEN	SMC IndustrijskaAutomatikad.o.o. ZagrebačkaAvenija 104,10 000 Zagreb
TSCHECH. REP.	SMC Industrial Automation CZ s.r.o. Hudcova 78a CZ-61200 Brno
DÄNEMARK	SMC Pneumatik A/S, Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens
ESTLAND	SMC Pneumatics Estonia OÜ, Laki 12, EE-10621 Tallinn
FINNLAND	SMC Automation Oy, PL72, Tiistinniitytie 4, SF-02031 Espoo
FRANKREICH	SMC France, 1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel, Bussy Saint Georges, F-77607 Marne La ValleeCedex 3
DEUTSCHLAND	SMC Deutschland GmbH, Boschring 13-15, 63329 Egelsbach
GRIECHENLAND	SMC Italia Hellas Branch, Anagenniseos 7-9-P.C. 14342 N.Philadelphia, Athens
UNGARN	SMC Hungary IpariAutomatizálásiKft. Torbágy u. 19, HU-2045 Törökbálint
IRLAND	SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
ITALIEN	SMC Italia S.p.A.Via Garibaldi 62, I-20061Carugate, (Milano)

LETTLAND	SMC Pneumatics Latvia SIA, Dzelzavas str. 120g, Riga, LV-1021,
LITAUEN	UAB "SMC Pneumatics", Oslo g. 1, LT-04123 Vilnius
NIEDERLANDE	SMC Pneumatics B.V.De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
NORWEGEN	SMC Pneumatics Norway AS, Vollsveien 13 C, GranfosNæringspark, N-1366 Lysaker
POLEN	SMC Industrial Automation, Polska Sp z o.o. 02-826 Warszawa, ul. Poloneza 89
PORTUGAL	SMC Sucursal Portugal, S.A.Rua De Eng Ferrerira Dias 452 4100-246, Porto
RUMÄNIEN	SMC Romania S.r.l. StrFrunzei 29, Sector 2, Bucharest
RUSSLAND	SMC Pneumatik LLC. Business centre, building 3, 15 Kondratjevskij prospect, St.Petersburg, 195197
SLOWAKEI	SMC PriemyselnáAutomatizáciaSpols.r.o. Fantranská 1223, Teplickanadvahom, 01301
SLOWENIEN	SMC IndustrijskaAvtomatikad.o.o. Mirnskacesta 7, SLO-8210 Trebnje
SPANIEN	SMC España S.A. Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
SCHWEDEN	SMC Pneumatics Sweden AB, Ekhagsvägen 29-31, SE-141 71 Segeltorp
SCHWEIZ	SMC Schweiz AG, Dorfstrasse 7, Postfach, 8484 Weisslingen,
TÜRKEI	SMC PnömatikSanayiTicaretveServis A.Ş. GülbaharCaddesi, Aydın Plaza, No: 9/4 Güneşli – 34212, Istanbul
GROSSBRITANNIEN	SMC Pneumatics (U.K.) Ltd. Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, Buckinghamshire MK8 0AN

SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (weltweit) <http://www.smceu.com> (Europa)
 *SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021
 Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.
 © 2018 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
 Vorlage DKP50047-F-085G



Technisches Büro Traffa

Zentrale:
TBT Technisches Büro Traffa e.K.
Theodor-Heuss-Str. 8
D- 71336 Waiblingen
Tel.: +49 (0) 71 51 / 604 24-0
Fax.: +49 (0) 71 51 / 604 24-40
info@traffa.de
www.traffa.de

NL Bayern:
TBT Technisches Büro Traffa e.K.
Schöneckerstr. 4
D- 91522 Ansbach
Tel.: +49 (0) 981 / 48 78 66-50
Fax.: +49 (0) 981 / 48 78 66-55
mail@traffa.de
www.traffa.de