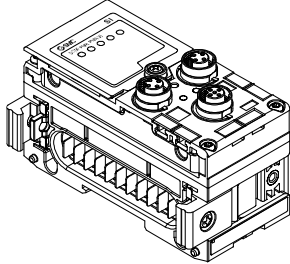




ÜBERSETZUNG DER
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung
Feldbuskomponente - Feldbussystem für
EtherCAT
Serie EX600-SEC1 / -SEC2



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

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 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: Manipulierende Industrieroboter - Sicherheit. usw.
- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit SMC-Produkten.
 - Bewahren Sie dieses 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

Die Geräte der Reihe EX600 können an einen Feldbus angeschlossen werden, um die Verdrahtung der Ein- und Ausgabegeräte zu reduzieren und ein dezentrales Steuerungssystem zu realisieren. Das System kommuniziert über den Feldbus mit dem Feldbusmodul. Ein Feldbusmodul kann an Mehrfachanschlussplatte mit bis zu 32 Ausgängen und an Eingangs-, Ausgangs- und I/O Modulen mit bis zu 9 Modulen angeschlossen werden.

2.1 Allgemeine technische Daten

Bezeichnung	Technische Daten
Umgebungstemperatur	-10 bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (kein Kondensat)
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20 bis +60 °C
Prüfspannung	500 VAC angelegt für 1 Minute
Isolationswiderstand	500 VDC, min. 10 MΩ
Schutzart	IP67
Gewicht	300 g

2 Technische Daten (Fortsetzung)

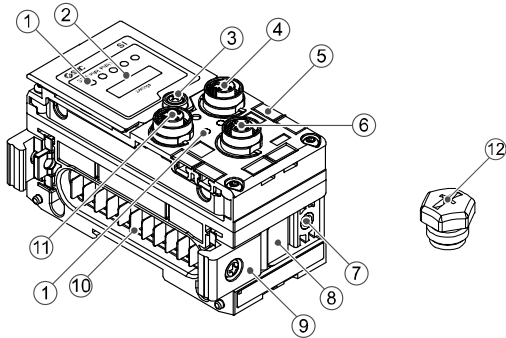
2.2 Elektrische Daten

Bezeichnung			Technische Daten
Versorgungs- spannung/ Strom	Controller-Spannungs- versorgung		21,6 bis 26,4 VDC max. 0,1 A
	Spannungsversorgung für Elektromagnetventile und Ausgangsmodule		22,8 bis 26,4 VDC max. 2,0 A (gemäß der Elektromagnetventilspezifikation)
Elektro- magnet- ventil- Spezifikation	Aus- gangstyp	EX600-SEC1	PNP (negativ COM) / Source
		EX600-SEC2	NPN (positiv COM) / Stromsenke (Sink)
	Anzahl der Ausgänge		32 Ausgänge (wählbar 8/16/24/32)
	Ausgangsstatus zum Zeitpunkt des Kommunikationsfehlers		HOLD / CLEAR / Force ON (Halten/Löschen/Forcen)
	Angeschlossene Last		24 VDC und 1,5 W (SMC) Elektromagnetventil mit Schutzbeschaltung.
	Schutz		Kurzschlusschutz

2.3 Technische Daten Kommunikation

Bezeichnung	Technische Daten
Feldbusprotokoll	EtherCAT (Konformitätstestprotokoll V1.2)
Übertragungsgesch- windigkeit	100 Mbit/s
Übertragungsmedium	100-Base-TX Ethernetkabel (CAT5)
Belegter Bereich (Nr. der I/O)	max. 512 Eingänge/512 Ausgänge
Vendor-ID	0x00000114 hex (276)
Produktcode	0x01000005 (16777221)

3 Bezeichnung und Funktion der einzelnen Komponenten



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	LED-Display	Zeigt den Status des Feldbusmoduls an.
2	Displayabdeckung	Öffnen Sie die Abdeckung für die Schaltereinstellungen.
3	Schraube der Anzeigeabdeckung	Schraube zum Öffnen der Anzeigeabdeckung.
4	Anschluss (BUS OUT)	Anschluss für Feldbus-Ausgänge.
5	Beschriftungsschild-Nut	Rille für Kennzeichnungsmarke.
6	Anschluss (PCI)	Anschluss für Handbediengerät.
7	Bohrung in der Ventilplatte	Bohrung für die Montage der Ventilplatte.
8	Nut der Ventilplatte	Bohrung für die Montage der Ventilplatte.
9	Verbindungsstück	Befestigungselement zur Verbindung mit angrenzenden Modulen.
10	Anschlussleiste für Module	Anschluss für Signal/Spannung zur nächsten Modul
11	Anschluss (BUS IN)	Anschluss Feldbuseingang.
12	Dichtkappe (2 Stk.)	Schutzkappe für nicht benutzte Stecker.

4 Aufbau

4.1 Montage der Module

Warnung

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

- (1) Schließen Sie ein I/O-Modul an die Endplatte an. Digitale und analoge Module können in beliebiger Reihenfolge montiert werden. Anzugsdrehmoment der Schraube der Verbindungsklammer: 1,5 bis 1,6 Nm.

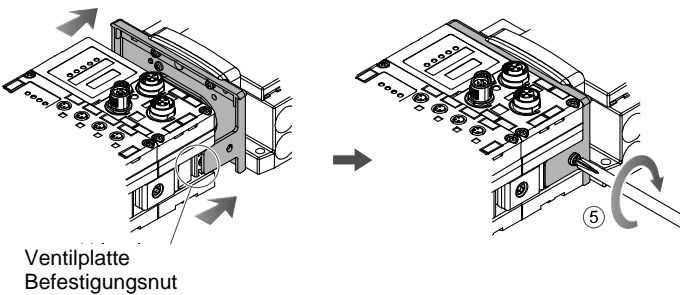
- (2) Weitere I/O Module hinzufügen. Es können bis zu 9 I/O Module an eine Mehrfachanschlussplatte angeschlossen werden.

- (3) Schließen Sie das Feldbusmodul an. Schließen Sie weitere I/O Module an das Feldbusmodul an. Die Vorgehensweise ist wie oben beschrieben.

- (4) Befestigen Sie die Ventilplatte (EX600-ZMV#) mit den mitgelieferten Ventilschrauben (M3 x 8) an die Mehrfachanschlussplatte. (Anzugsmoment: 0,6 bis 0,7 Nm).

- (5) Schließen Sie das Feldbusmodul an die Mehrfachanschlussplatte an. Setzen Sie die Ventilplatte in die Befestigungsnut der Ventilplatte ein.

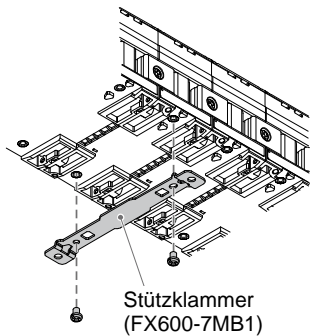
Dann mit den mitgelieferten Ventilplatten-Befestigungsschrauben (M4 x 6) befestigen (Anzugsdrehmoment: 0,7 bis 0,8 Nm).



5 Installation

• **Direktmontage**

- (1) Bei der Montage von min. sechs Modulen muss der mittlere Teil der Baugruppe vor der Montage mit 2 M4x5-Schrauben (Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm) mit einem Zwischenverstärkungselement (EX600-ZMB1) versehen werden.



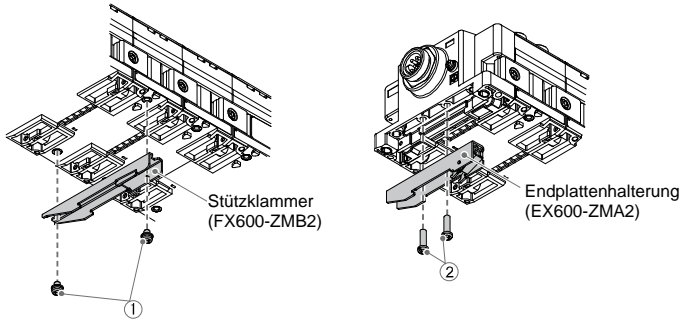
- (2) Montieren und befestigen Sie die Endplatte an einem Ende des Moduls und montieren Sie ggf. die Stützklammer mit M4-Schrauben. (Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm). Befestigen Sie die Endplatte an der Ventilseite und beachten Sie dabei die Bedienungsanleitung für den geeigneten Ventiltyp.

• **DIN-Schienenmontage**

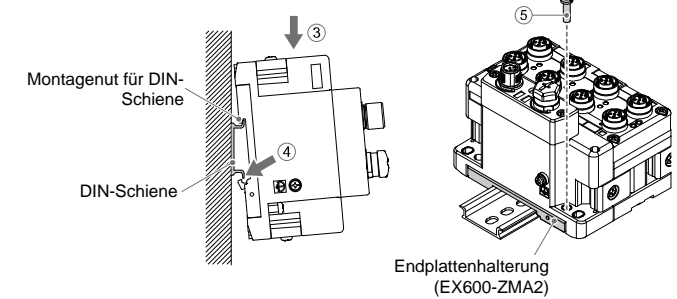
- (1) Bei der Montage von min. sechs Modulen muss der mittlere Teil der kompletten Baugruppe mit einer Zwischenversteifung für die DIN-Schienenmontage (EX600-ZMB2) mit 2-M4 x 6 Schrauben versehen werden. (Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm).

5 Installation (Fortsetzung)

- (2) Befestigen Sie die Endplattenhalterung (EX600-ZMA2) mit 2M4 x 14 Schrauben an der Endplatte (Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm). Für die SY-Serie verwenden Sie die Endplattenhalterung (EX600-ZMA3).



- (3) Hängen Sie die Montagenuit an der DIN-Schiene ein.
- (4) Drücken Sie den Mehrfachventilblock mit seiner an der DIN-Schiene eingehängten Seite als Drehpunkt, bis der Mehrfachventilblock auf der DIL-Schiene eingerastet ist.
- (5) Befestigen Sie die Mehrfachanschlussplatte durch Anziehen der DIN-Schienen-Befestigungsschrauben (M4 x 20) an der Endplattenhalterung (Anzugsmoment: 0,7 bis 0,8 Nm). Siehe Betriebsanleitung für die verwendbare Ventilserie auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für die Montagemethode der Mehrfachanschlussplatte.



5.1 Kabelanschlüsse

• **Kommunikationsanschluss**

Wählen Sie die entsprechenden Kabel aus, die mit den Anschlüssen des Feldbussystems zusammenpassen. Die Pinbelegung des EtherCAT-Anschlusses wird im Folgenden dargestellt.

Anschluss		Pin-Nr.	Signalbezeichnung
BUS IN	BUS OUT		
		1	TD+
		2	RD+
		3	TD-
		4	RD-

• **Spannungsversorgungsanschluss**

Das System wird durch eine Spannungsversorgung der EX600-ED#-Endplatte betrieben. Einzelheiten zum Anschluss an die Spannungsversorgung finden Sie in der Betriebsanleitung der Endplatte und in der Betriebsanleitung der Serie.

Das M12-Steckerkabel für Feldbus und Spannungsversorgungsanschlüsse hat zwei Ausführungen: M12-Standard und kompatibel mit SPEEDCON. Sind sowohl Stecker als auch Buchse mit SPEEDCON-Anschlüssen ausgestattet, kann das Kabel durch eine 1/2 Umdrehung eingesteckt und angeschlossen werden. An einen SPEEDCON-Stecker kann ein Standardstecker angeschlossen werden.

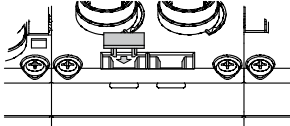
Warnung

- Achten Sie darauf, dass alle nicht verwendeten Anschlüsse mit einer Verschlusskappe (EX9-AWTS) versehen sind. Durch die korrekte Verwendung der Dichtungskappe ist das Gehäuse nach IP67 geschützt.

5 Installation (Fortsetzung)

5.2 Kennzeichnungsmarke

Signalbezeichnung der Eingangs- oder Ausgangsgeräte und Adresse der Module können auf das Beschriftungsschild geschrieben werden, das an jedem Modul befestigt werden kann. Bringen Sie eine Kennzeichnungsmarke (EX600-ZT1) in der dafür vorgesehenen Nut an, wie erforderlich.



5.3 Umgebung

⚠️ Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht an Orten installieren, 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.

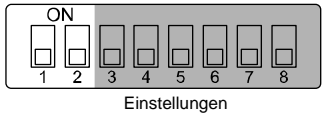
6 Einstellung

6.1 Schaltereinstellung

- (1) Öffnen Sie die Displayabdeckung
- (2) Spannungsversorgung ausschalten (OFF), bevor Sie die Schalter einstellen.
- (3) Stellen Sie die Schalter mit einem kleinen Flachschritzschraubendreher ein und beachten Sie dabei die nachstehenden Informationen.
- (4) Nach dem Einstellen der Schalter die Abdeckung schließen und die Schraube anziehen (Anzugsmoment: 0,3 bis 0,4 Nm).

• Einstellen des Schalters V_SEL

Wählen Sie die Anzahl der Ausgänge (Größe), die das Feldbussystem belegt.

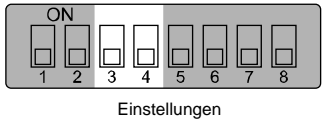


Einstellungen		Anzahl belegter Slave-Module	Größe der Ausgangsdaten des Feldbussystems
1	2		
OFF	OFF	32	4 Bytes (werkseitig)
OFF	ON	24 Ausgänge	3 Bytes
ON	OFF	16 Ausgänge	2 Bytes
ON	ON	8 Ausgänge	1 Byte

* Stellen Sie die Anzahl der belegten Ventilausgänge mindestens auf die Anzahl der verwendeten Ventile ein.

• Einstellen des Diagnoseschalters

Ordnen Sie die Diagnosedaten den Eingangsdaten zu.

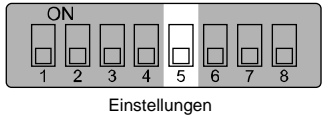


Einstellungen		Modus	Funktion	Für den Eingang eingestellte Diagnosegröße
3	4			
OFF	OFF	0	Nur Eingangsdaten (Werkseitige Einstellung)	0 Byte
OFF	ON	1	Eingangsdaten + Systemdiagnose	4 Bytes
ON	OFF	2	Eingangsdaten + Systemdiagnose + Modulendiagnose	6 Bytes
ON	ON			

6 Einstellung (Fortsetzung)

• HOLD/CLEAR-Schaltereinstellung

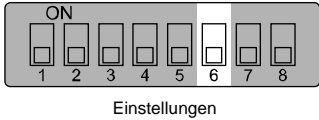
Legt den Ausgangsstatus für den Fall fest, dass der Feldbus einen Kommunikationsfehler hat oder sich in einem Leerlaufzustand befindet.



Einstellungen	Funktion
5	
OFF	Ausgang ist nicht angeschlossen (werkseitige Einstellung)
ON	Hält den Ausgang.

• Einstellen des Schalters des Konfigurationsspeichers

Wenn der Schalter für den Konfigurationsspeicher der Mehrfachanschlussplatte auf ON gestellt und die Spannungsversorgung eingeschaltet wird, vergleicht das System die gespeicherte Konfiguration mit der Konfiguration der Mehrfachanschlussplatte. Bei unterschiedlicher Konfiguration wird ein Diagnosefehler erzeugt.



Einstellungen	Funktion
6	
OFF	Normaler Betriebsmodus (werkseitige Einstellung)
ON	Konfigurationsspeicher-Modus

- Ablaufdiagramm des Speicherns der Konfiguration → Wenn die Spannungsversorgung für die Steuerung und den Eingang eingeschaltet ist, während der obige Schalter auf OFF steht.
- Ablaufdiagramm des Vergleichs der Konfiguration → Wenn die Spannungsversorgung für die Steuerung und den Eingang eingeschaltet ist und der obige Schalter auf ON steht.

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

6.2 Konfiguration

- Die Adresse wird bei der Konfiguration automatisch erkannt und dem EtherCAT-Produkt zugewiesen. Der Benutzer muss keine Adresse einstellen.
- Um das Feldbussystem EX600 mit dem EtherCAT-Master zu konfigurieren, wird eine XML-Gerätebeschreibungsdatei benötigt.

• XML-Datei

Die XML-Datei wird für die Konfiguration der Serie EX600 benötigt. Die IODD-Datei kann von der SMC-Website heruntergeladen werden (URL: <https://www.smcworld.com>). Produktdokument → Betriebsanleitung

Technische Dokumentation mit ausführlichen Informationen zur Konfiguration finde Sie auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>).

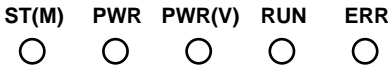
7 Bestellschlüssel

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

8 Außenabmessungen (mm)

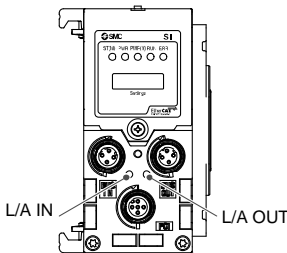
Siehe Betriebsanleitung auf de SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Außenabmessungen.

9 LED-Anzeige



- Status des Feldbusmoduls

LED	Beschreibung
ST(M) PWR PWR(V) OFF	Die Spannungsversorgung für Steuerung und Eingänge ist OFF.
ST(M) PWR PWR(V) grüne LED ON	Das Feldbusmodul arbeitet ordnungsgemäß.
ST(M) PWR PWR(V) ST(M) rot ON	Komponentenfehler innerhalb des Feldbusmoduls.
ST(M) PWR PWR(V) PWR rot ON	Die Spannungsversorgung für das Feldbusmodul und die Moduleingänge ist außerhalb des zulässigen Bereichs.
ST(M) PWR PWR(V) PWR(V) rot ON	Die Versorgungsspannung der Ausgangsmodule ist außerhalb des zulässigen Bereichs.
ST(M) PWR PWR(V) ST(M) blinkt grün	Ein Diagnosefehler eines I/O Moduls wurde erkannt.
ST(M) PWR PWR(V) ST(M) blinkt rot	<ul style="list-style-type: none">• Der EIN/AUS -Zähler des Ventils hat den eingestellten Wert überschritten.• Das Ventil hat einen Kurzschluss oder wurde abgezogen.
ST(M) PWR PWR(V) ST(M) blinkt abwechselnd rot/grün	<ul style="list-style-type: none">• Verbindungsfehler zwischen den Modulen.• Fehler im Konfigurationsspeicher.

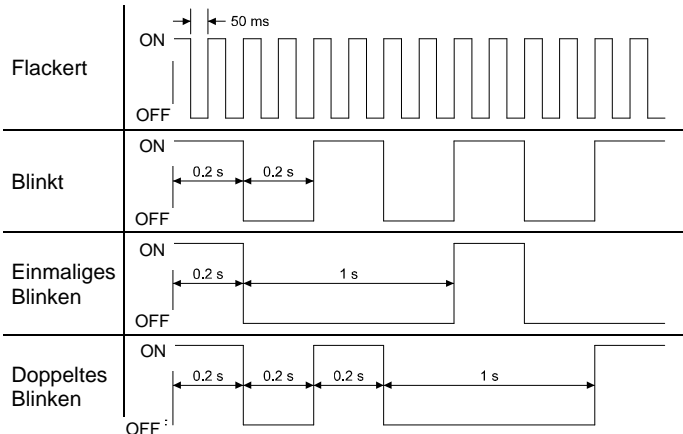


- Kommunikationsstatus

LED	LED-Status	Funktion
RUN (Grün)	OFF	Initialisierter Status
	Blinkt	Betriebsvorbereitungs-Status
	Einmaliges Blinken	Sicherer Betriebsstatus
	ON	Betriebsstatus
ERR (rot)	OFF	Kein Kommunikationsfehler
	Blinkt	Fehler beim Einrichten der Kommunikation
	Doppeltes Blinken	Kommunikationsfehler (Zeitüberschreitung der Anwendungsüberwachung)
(L/A IN) (Grün)	OFF	BUS IN-Seite: keine Verbindung, keine Aktivität
	ON	BUS IN-Seite: Verbindung, keine Aktivität
	Flackert	BUS IN-Seite: Verbindung, Aktivität
(L/A OUT) (Grün)	OFF	BUS OUT-Seite: keine Verbindung, keine Aktivität
	ON	Seite BUS OUT: Verbindung, keine Aktivität
	Flackert	Seite BUS OUT: Verbindung, Aktivität

9 LED-Anzeige (Fortsetzung)

9.1 LED-Blinkmuster



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.
- Zerlegen Sie das Produkt nicht, es sei denn, dies ist aufgrund von Installations- oder Wartungsanweisungen erforderlich.
- Den Betrieb einstellen, wenn das Produkt nicht korrekt funktioniert.

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 technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
© 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M