ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung
Reed-Schalter - Schienenmontage
Serie D-A72(H) / D-A73(H) / D-A76H / D-A80(H) / D-A79W

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Signalgebers ist die Erkennung der Stellung eines Antriebs mittels magnetischer Abfrage.

1 Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise 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 Sicherheitshinweise 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)
IEC 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Roboter

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Sicherhinweisen beim Umgang mit 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.
- Dieses Produkt ist der Klasse A zugeordnet und ist dementsprechend für die Verwendung in Industriebereichen vorgesehen. In anderen Umgebungen ist die Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit aufgrund von leitungsgebundenen oder strahlungsbezogenen Störungen möglicherweise nicht gegeben.

⚠ Warnung

- Kundenspezifische Sonderprodukte (-****) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen bitte an SMC.

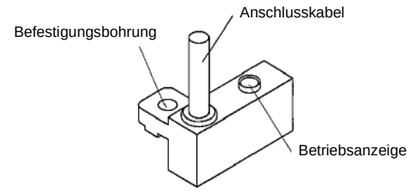
2 Technische Daten

2.1 Technische Daten

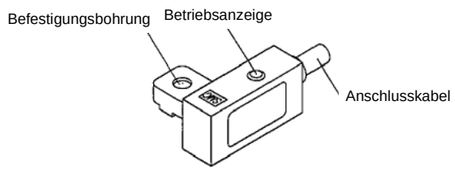
Modell	D-A72(H)	D-A73(H)		D-A76H	D-A80(H)			D-A79W
Art der Verdrahtung	2-Draht			3-Draht	2-Draht			
Anwendung	Relais, SPS			IC	Relais, SPS, IC			Relais, SPS
max. Lastspannung (oder -bereich)	200 VAC	24 VDC	100 VAC	4 bis 8 VDC	24 V AC/ DC	48 V AC/ DC	100 V AC/ DC	24 VDC
max. Laststrom (oder -bereich)	5 bis 10 mA	5 bis 40 mA	5 bis 20 mA	5 bis 20 mA	50 mA	40 mA	20 mA	5 bis 40 mA
Kontaktschutz	ohne							
max. interner Spannungsabfall	2,4 V			0,8 V	-			4 V
interner Widerstand	-				max. 1 Ω (inkl. 3 m Anschlusskabel)			-
Betriebsdauer	1,2 ms							
Betriebsanzeige	Rote LED leuchtet, wenn der Schalter eingeschaltet ist				-			Betrieb: rot optimal: grün
Stoßfestigkeit	300 m/s²							
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ bei 500 VDC							
Prüfspannung	1500 VAC über 1 Minute (zwischen Gehäuse und Anschlusskabel)							
Umgebungs-temperatur	-10 bis 60 °C							
Schutzart	IP67 entsprechend IEC 60529 (JISC 0920)							
Anschlusskabel	ϕ3,4 ölbeständiges Vinylkabel für hohe Beanspruchung, 2-adrig oder 3-adrig: 0,2 mm²							

3 Bezeichnungen der einzelnen Teile

D-A72 / A73 / D-A80

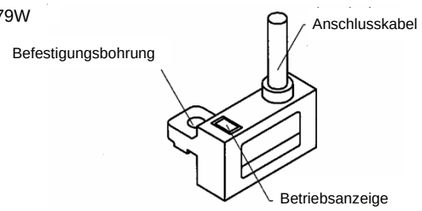


D-A72H / A73H / D-A76H / D-A80H



Anm.: Das Modell „D-A80 / D-A80H" verfügt nicht über eine Kontrolllampe.

D-A79W



4 Installation

4.1 Installation

⚠ Warnung

- **Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden worden sind.**

4.2 Auslegung und Auswahl

1) Überprüfen Sie die technischen Daten.
Lesen Sie sorgfältig diese technischen Daten und beachten Sie die korrekte Verwendung des Produktes. Das Produkt kann beschädigt werden oder eine Fehlfunktion aufweisen, wenn es außerhalb des Spezifikationsbereichs verwendet wird.
2) Sicherheitsmaßnahmen sind zu treffen, wenn mehrere Antriebe nahe beieinander eingesetzt werden.
Falls mehrere mit Signalgebern bestückte Antriebe nahe beieinander eingesetzt werden, können Magnetfeldinterferenzen bei den Signalgebern zu Fehlfunktionen führen. Daher muss ein Mindestabstand von 40 mm zwischen den Antrieben eingehalten werden.
3) Auf die Einschaltzeit eines Signalgebers in Zwischenhubposition achten.
Wird ein Signalgeber in einer Zwischenposition des Hubs montiert und eine Last soll durch die Kolbenbewegung geschaltet werden, dann funktioniert der Signalgeber zwar; bei einer zu hohen Geschwindigkeit wird jedoch die Betätigungsdauer verkürzt und die Last wird möglicherweise nicht korrekt angesteuert. Die maximale erfassbare Kolbengeschwindigkeit beträgt:

$$V\ (mm/s) = \frac{\text{Betriebsbereich des Signalgebers (mm)}}{\text{Ansprechzeit der Last (ms)}} \times 1000$$

4) Die Verdrahtung so kurz wie möglich halten.
Mit zunehmender Länge der Anschlussleitungen wird der Einschaltstrom des Signalgebers stärker, was die Haltbarkeit des Produkts beeinträchtigen kann (der Signalgeber steht konstant auf ON).
Verwenden Sie bei einer Leitungslänge von 5 m oder mehr eine Kontaktschutzbox.
5) Den internen Spannungsabfall des Signalgebers beachten.
1) Signalgeber mit Betriebsanzeige
- Berücksichtigen Sie, dass bei in Serie geschalteten Signalgebern aufgrund des internen Widerstandes der LEDs ein beträchtlicher Spannungsabfall auftritt (siehe interner Spannungsabfall in den technischen Daten des Signalgebers).
[Der Spannungsabfall nimmt um den Faktor „n" zu, wenn „n" Signalgeber angeschlossen werden.]
Es ist möglich, dass die Last, obwohl der Signalgeber korrekt arbeitet, nicht geschaltet wird.
- Ebenso kann bei einer bestimmten Spannung die Last nicht geschaltet sein, während der Signalgeber korrekt funktioniert. Deshalb muss nach Überprüfung der minimalen Betriebsspannung der Last die nachstehende Formel erfüllt sein.

$$\text{Versorgungsspannung} - \text{Interner Spannungsabfall des Signalgebers} > \text{Minimale Betriebsspannung der Last}$$

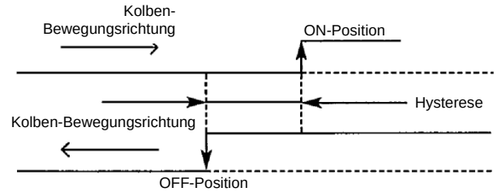
2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber ohne Betriebsanzeige (Modell D-A80(H)).
6) Keine Last verwenden, die Spannungsspitzen erzeugt.
Falls eine Last angesteuert wird, die Stoßspannung erzeugt, verwenden Sie eine Kontaktschutzbox.
7) Achtung bei Verwendung in Verriegelungsschaltungen
Wenn der Signalgeber für ein Verriegelungssignal verwendet wird, welches eine hohe Zuverlässigkeit erfordert, muss ein doppeltes Verriegelungssystem eingesetzt werden, indem eine mechanische Schutzfunktion eingebaut oder ein weiterer Signalgeber (Sensor) zusammen mit dem Signalgeber verwendet werden.
8) Führen Sie regelmäßige Instandhaltungen durch und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion.
Ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vorsehen. Beim Entwurf neuer Anwendungen müssen Sie genügend Freiraum für die Durchführung von Wartungs- und Inspektionsarbeiten einplanen.

4.3 Montage und Einstellung

1) Das Produkt vor Herunterfallen und Stößen schützen.
Lassen Sie das Produkt nicht fallen, stoßen Sie es nicht an und setzen Sie es keinen übermäßigen Stößen (300 m/s² oder mehr) aus. Auch wenn das Gehäuse des Signalgebers nicht beschädigt zu sein scheint, kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Fehlfunktionen verursachen.
2) Antriebe dürfen unter keinen Umständen an ihren Signalgeber-Anschlusskabeln festgehalten werden.
Dies kann nicht nur ein Reißen der Drähte, sondern aufgrund der Belastung auch Schäden an Bauteilen im Inneren des Signalgebers verursachen.
3) Montieren Sie die Signalgeber mit dem richtigen Anzugsmoment.
Wird ein Signalgeber mit einem zu hohem Anzugsmoment festgezogen, können die Befestigungsschraube, das Befestigungselement oder der Signalgeber beschädigt werden.
Bei einem zu niedrigen Anzugsmoment hingegen kann der Signalgeber aus seiner Position rutschen.

4 Installation (Fortsetzung)

4) Installieren Sie den Signalgeber in der Mitte des Betriebsbereichs.
Passen Sie die Einbaulage des Signalgebers so an, dass der Kolben im mittleren Betriebsbereich des Signalgebers anhält (Bereich, in dem der Schalter eingeschaltet (ON) ist). Die rote LED des Signalgebers leuchtet (ON).
Bei Signalgebern mit 2-farbiger Anzeige (D-A79W) leuchtet die grüne LED (ON), um die optimale Lage anzuzeigen.
Die im Katalog dargestellte Einbaulage zeigt die optimale Lage am Hubende. Wenn der Signalgeber am Ende des Betriebsbereiches befestigt wird (nahe dem Ein- oder Ausschaltpunkt (ON/OFF)), ist das Schaltverhalten u. U. nicht stabil.
5) Die ON- und OFF-Position des Signalgebers funktioniert mit Hysterese. Bei Problemen im Zusammenhang mit der Hysterese kontaktieren Sie bitte SMC.

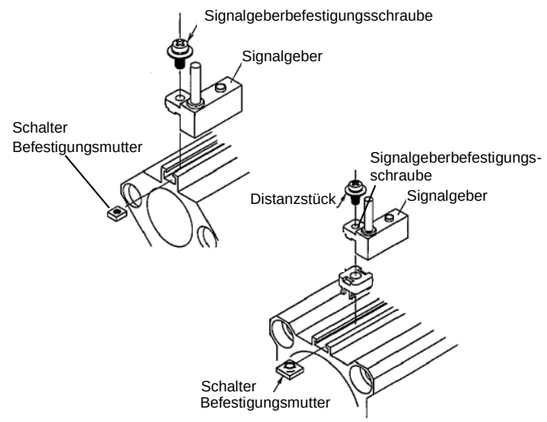


4.4 Montage mit Befestigungselement

Jeder Antrieb besitzt ein spezielles Befestigungselement.
Die Montage hängt von der Art des Antriebs und des Kolben-Innendurchmessers ab. Bitte beachten Sie den Antriebs-Katalog.
Wenn ein Signalgeber zum ersten Mal montiert wird, ist sicherzustellen, dass es sich bei dem Antrieb um die Ausführung mit integriertem Magneten handelt; zudem muss ein Befestigungselement entsprechend dem Antrieb vorbereitet werden.

- Montageverfahren

1) Schieben Sie die Signalgeberbefestigungsmutter in der Befestigungsschiene auf die Signalgeber-Montagelage.



2) Setzen Sie den konvexen Teil des Signalgeber-Befestigungsarms in den konkaven Teil der Befestigungsschiene. Schieben Sie nun den Signalgeber über die Mutter.
(Serie CDQ2: Setzen Sie den konvexen Teil des Signalgeber-Befestigungsarms durch das Distanzstück des Signalgebers in den konkaven Teil der Signalgeber-Befestigungsschiene.)
3) Drücken Sie die Signalgeberbefestigungsschraube vorsichtig durch die Bohrung im Signalgeber-Befestigungsarm in die Befestigungsmutter.
4) Ziehen Sie nach der Bestätigung der Abfrageposition die Befestigungsschraube an, um den Signalgeber zu sichern. Das Anzugsdrehmoment der M3-Schraube beträgt 0,5 bis 0,7 Nm.
5) Die Änderung der Abfrageposition sollte nach Schritt Nummer (3) vorgenommen werden.

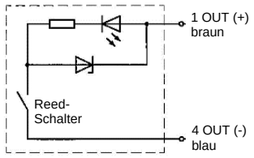
4 Installation (Fortsetzung)

4.5 Verdrahtung

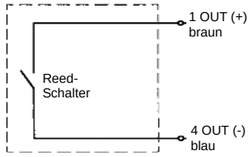
1) Ein wiederholtes Biegen und Dehnen der Anschlusskabel vermeiden. Verdrahtungsweisen, bei denen die Anschlusskabel wiederholten Biege- und Dehnbelastungen ausgesetzt sind, können Brüche in den Anschlusskabeln verursachen.
2) Stellen Sie sicher, dass die Last vor dem Einschalten angeschlossen wird. Wird das System eingeschaltet, während der Signalgeber nicht an eine Last angeschlossen ist, wird dieser durch den zu hohen Stromfluss sofort zerstört.
3) Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
   Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Verdrahtung nicht beschädigt ist (Kontakt mit anderen Schaltkreisen, Erdschluss, defekte Isolierungen zwischen Klemmen usw.). Ein zu großer Stromfluss zum Signalgeber kann Schäden verursachen.
4) Verlegen Sie die Drähte nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen.
   Parallelverdrahtungen oder eine Verdrahtung im gleichen Kabelkanal mit diesen Leitungen sind zu vermeiden. In Steuerkreisen mit Signalgebern kann es aufgrund von Rauschen aus diesen Leitungen zu Fehlfunktionen kommen.
5) Lastkurzschlüsse verhindern.
   Wird das System mit kurzgeschlossener Last eingeschaltet (ON), so wird der Signalgeber durch den hohen Stromfluss sofort zerstört.
6) Auf eine korrekte Verdrahtung achten
   Ein Signalgeber mit Betriebsanzeige hat Polarität. Das braune [rote] Anschlusskabel ist (+) und das blaue [schwarze] Anschlusskabel ist (–).
   Bei einem Vertauschen der Anschlüsse schaltet der Signalgeber ordnungsgemäß, die LED leuchtet jedoch nicht. Beachten Sie auch, dass ein höherer Strom, als in den technischen Daten angegeben, die LED beschädigt und diese danach nicht mehr funktioniert (D-A73(H) und D-A76H).

4.5.1 Elektrisches Schaltschema

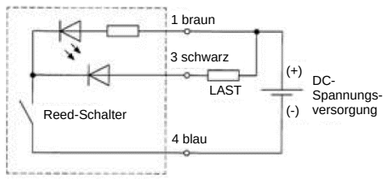
D-A73(H)



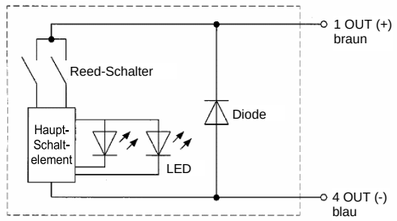
D-A80(H)



D-A76H



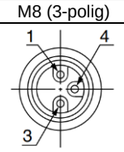
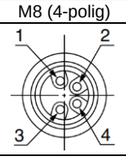
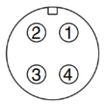
D-A79W



4.5.2 Signalgeber mit vorverdrahtetem Stecker

Signalgeber sind mit vorverdrahtetem M8- oder M12-Anschluss erhältlich. Siehe Bestellschlüssel im Katalog oder in der Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: https://www.smcworld.com).).

4.5.3 Anschlussbild der Steckerpole

D-A***SAPC	D-A***SBPC	D-A***SDPC
M8 (3-polig)	M8 (4-polig)	M12 (4-polig)
		

- Reed-Schalter mit vorverdrahteten Steckern werden auf Bestellung gefertigt. Bitte beachten Sie, dass die Lieferung zusätzliche Zeit in Anspruch nehmen kann.

4 Installation (Fortsetzung)

4.6 Umgebung

⚠ Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen Öl, korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Schwingungen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten des Produkts angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in der Spezifikation des Produkts angegeben.
- Nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern einsetzen.
  Dies kann zu Fehlfunktionen der Signalgeber oder zur Entmagnetisierung der Magnete im Innern des Antriebs führen.
- Den Signalgeber nicht an Orten einsetzen, an denen er permanent dem Kontakt mit Wasser ausgesetzt ist.
- Nicht in Umgebungen mit Temperaturschwankungen einsetzen.
- Eisenstaubkonzentrationen oder engen Kontakt mit magnetischen Stoffen meiden. Eine große Menge angesammelter Eisenrückstände wie Späne oder Spritzer können eine Fehlfunktion des Signalgebers verursachen.

5 Bestellschlüssel

Siehe Betriebsanleitung oder Katalog auf der SMC-Website (URL: https// www.smcworld.com) für den Bestellschlüssel.

6 Außenabmessungen

Die Außenabmessungen finden Sie in der Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: https// www.smcworld.com).

7 Wartung

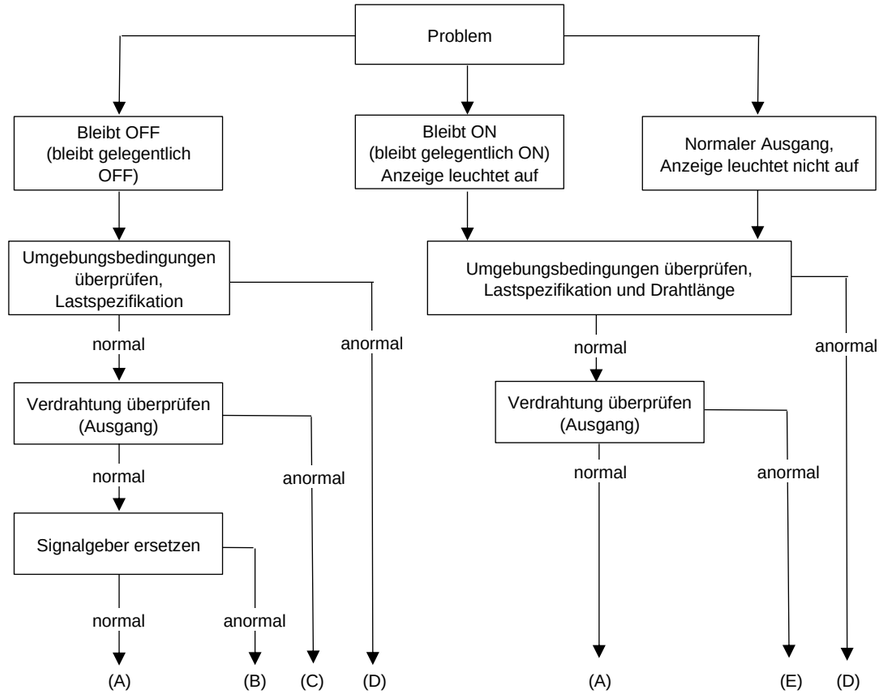
7.1 Allgemeine Wartung

⚠ 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 Spannungsversorgung abgeschaltet und die Druckluftversorgung unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft vollständig in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Nach der Installation und Wartung die Anlage an das Druckluftnetz 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.
- Führen Sie die folgenden Wartungsmaßnahmen regelmäßig durch, um mögliche Gefahren durch unerwartete Fehlfunktionen des Signalgebers zu vermeiden.
  1) Signalgeberbefestigungsschrauben ordnungsgemäß festziehen. Falls die Schrauben sich lockern, oder ein Signalgeber sich außerhalb seiner ursprünglichen Einbauposition befindet, die Position korrigieren und die Schrauben erneut festziehen.
  2) Die Anschlusskabel auf Unversehrtheit überprüfen. Um einer fehlerhaften Isolierung vorzubeugen, Signalgeber ersetzen bzw. die Anschlusskabel reparieren usw., wenn Beschädigungen festgestellt werden.

8 Fehlersuche

Bei Abfragefehlern muss der Signalgeber anhand des Flussdiagramms überprüft werden.



(A) = Signalgeberausfall
(B) = Antrieb ersetzen. Erfassbares Magnetfeld ungeeignet (oder kein Magnet).
(C) = Korrigieren Sie die Verdrahtung, ersetzen Sie die Last oder ersetzen Sie den Signalgeber nach Korrektur der Verdrahtung.
(D) = Ersetzen Sie den Signalgeber nach Überprüfung der Betriebsumgebung.
(E) = Ersetzen Sie den Signalgeber nach Korrektur der Verdrahtung.

9 Betriebseinschränkungen

8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.

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, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
© 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M