



ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung

Signalgeber (elektronisch) – Direktmontage

Serie D-M9N(W)(V) / D-M9P(W)(V) / D-M9B(W)(V)

(Entspricht den grundlegenden Sicherheitsprinzipien gemäß ISO13849).



Die bestimmungsgemäße Verwendung des Signalgebers ist die Erkennung der Stellung eines Antriebs mittels magnetischer Abfrage. **Validierte D-M9-Komponenten gemäß ISO13849:** Die Bestell-Nr. der validierten D-M9-Produkte finden Sie in der Dokument-Nr. D-*S-URA1001.

1 Sicherheitshinweise

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

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Sicherheitshinweisen 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.
- Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Sicherheitshinweise.

Warnung

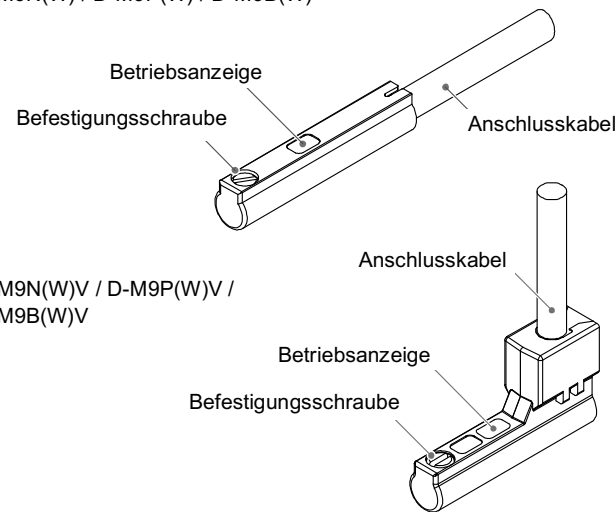
- Kundenspezifische Sonderprodukte (-X oder -####) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen bitte an SMC.

2 Technische Daten

Modell	D-M9N(W)(V)	D-M9P(W)(V)	D-M9B(W)(V)
Verdrahtung	3-Draht		2-Draht
Ausgang	NPN	PNP	-
Anwendung	integrierter Schaltkreis / Relais / SPS		24 VDC Relais / SPS
Spannungsversorgung	4,5 bis 28 VDC		-
Stromaufnahme	max. 10 mA		-
Lastspannung	max. 28 VDC	-	10 bis 28 VDC
Laststrom	max. 40 mA		2,5 bis 40 mA
interner Spannungsabfall	max. 0,8 V (bei 10 mA) max. 2,0 V (bei 40 mA)		max. 4,0 V
Kriechstrom	max. 100 µA (bei 24 VDC)		max. 0,8 mA
Ansprechzeit	max. 1,0 ms		
Betriebsanzeige	D-M9#	Betriebsposition: rote LED ON	
	D-M9#W	Betriebsposition: rote LED ON Optimale Lage: grüne LED ON	
Anschlusskabel	φ2,6 ölbeständiges Vinylkabel, 0,15 mm ²		
Stoßfestigkeit	1000 m/s ²		
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ bei 500 VDC gemessen mit Megohmmeter		
Prüfspannung	1000 VAC über 1 Minute (zwischen Gehäuse und Kabel)		
Umgebungstemperatur	-10 bis 60 °C		
Schutzart	IP67 entsprechend IEC 60529 (JISC 0920)		

3 Bezeichnungen der einzelnen Teile

D-M9N(W) / D-M9P(W) / D-M9B(W)



D-M9N(W)(V) / D-M9P(W)(V) / D-M9B(W)(V)

4 Installation

4.1 Installation

Warnung

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

4.2 Auslegung und Auswahl

- 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.
- 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.
- Auf die Einschaltzeit eines Signalgebers in Zwischenhubposition achten. Wird ein Signalgeber in einer Zwischenposition des Hubs montiert und eine Last soll durch die Hubbewegung 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:

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

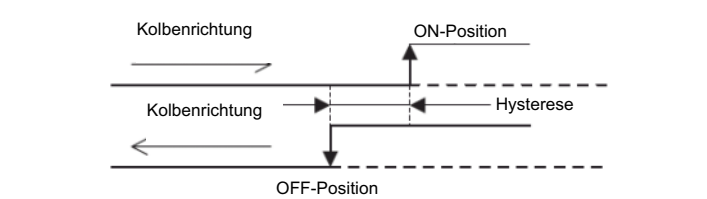
4 Installation (Fortsetzung)

- Die Verdrahtung so kurz wie möglich halten. Obwohl eine große Kabellänge die Signalgeberfunktion nicht beeinträchtigt, wird empfohlen, sie auf max. 100 m zu beschränken.
- Keine Last verwenden, die Stoßspannung erzeugt. Obwohl am Ausgang des elektronischen Signalgebers zum Schutz gegen Spannungsspitzen eine Zener-Diode angeschlossen ist, können wiederholt auftretende Spannungsspitzen Schäden verursachen. Wenn eine Last wie z. B. ein Relais oder eine Magnetspule, die Überspannungen erzeugt, direkt angesteuert wird, verwenden Sie einen Signalbertyp mit eingebautem Überspannungsschutz.
- 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 wird.
- 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

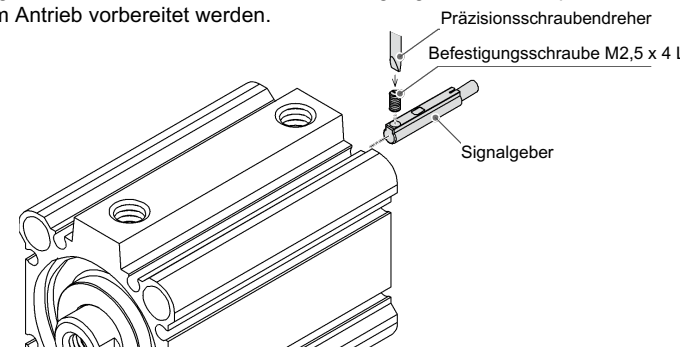
- Das Produkt vor Herunterfallen und Stößen schützen. Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Herunterfallen oder starke Schlag- oder Stoßkräfte (1000 m/s² oder mehr). Auch wenn das Gehäuse des Signalgebers nicht beschädigt zu sein scheint, kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Fehlfunktionen verursachen.
- 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.
- Montieren Sie die Signalgeber mit dem richtigen Anzugsdrehmoment. Das Anzugsdrehmoment der Befestigungsschraube muss 0,05 bis 0,15 Nm (0,5 bis 1,5 kgf·cm) betragen. Wird ein Signalgeber mit einem zu hohem Anzugsdrehmoment festgezogen, können die Befestigungsschraube, das Befestigungselement oder der Signalgeber beschädigt werden. Bei einem zu niedrigen Anzugsdrehmoment hingegen kann der Signalgeber aus seiner Position rutschen.
- 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 im Katalog dargestellte Einbaulage zeigt die optimale Lage am Hubende. Wenn der Signalgeber am Ende des Betriebsbereichs befestigt wird (nahe dem Ein- oder Ausschaltpunkt (ON/OFF)), ist das Schaltverhalten u. U. nicht stabil.



4.4 Montage

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.



4 Installation (Fortsetzung)

4.5 Einstellung der Abfrageposition

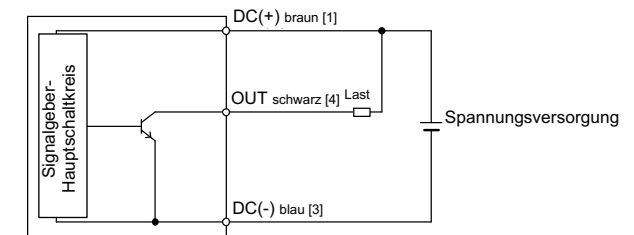
Stellen Sie den Antrieb auf das Hubende ein. Stellen Sie den Signalgeber auf den Bereich ein, in dem die rote LED des Signalgebers leuchtet (ON) (Erkennung der Endposition). Bei Signalgebern mit 2-farbiger Anzeige leuchtet die grüne LED (ON), um die optimale Lage anzuzeigen. Stellen Sie den Signalgeber anhand der Maße A und B im Antriebskatalog ein. Ziehen Sie die Befestigungsschraube mit dem erforderlichen Anzugsdrehmoment an.

4.6 Verdrahtung

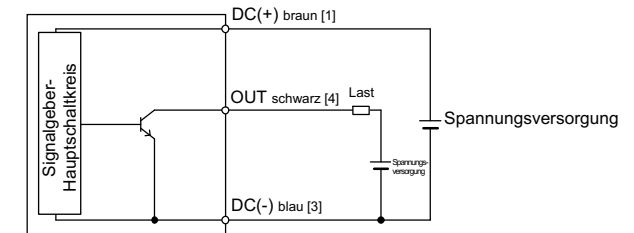
- Ein wiederholtes Biegen und Dehnen der Anschlusskabel vermeiden. Verdrahtungsweisen, bei denen die Anschlusskabel wiederholten Biege- und Dehnbelastungen ausgesetzt sind, können Brüche in den Anschlusskabeln verursachen.
- Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Verdrahtung nicht beschädigt ist (Kontakt mit anderen Schaltkreisen, Erdschluss, defekte Isolierungen zwischen Klemmen usw.). Ein zu großer Stromfluss zum Signalgeber kann Schäden verursachen.
- 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.
- Lastkurzschlüsse verhindern. Der Signalgeber besitzt keinen eingebauten Kurzschlusschutz. Beachten Sie, dass bei einem Kurzschluss einer Last der Signalgeber sofort beschädigt wird, da ein zu hoher Strom in den Signalgeber fließt.
- Auf eine korrekte Verdrahtung achten. Bei falscher Verdrahtung wird der Signalgeber beschädigt.

4.7 Elektrisches Schaltschema

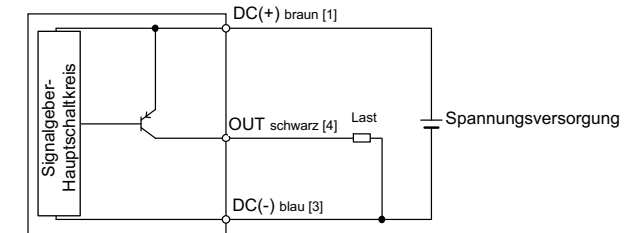
4.7.1 D-M9N(W)(V) - NPN-Ausgang



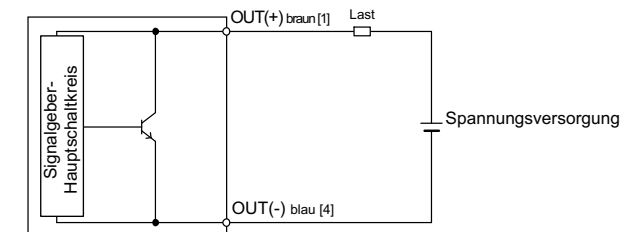
(Wenn Spannungsversorgung und Lastspannung des Signalgebers getrennt sind).



4.7.2 D-M9P(W)(V) - PNP-Ausgang

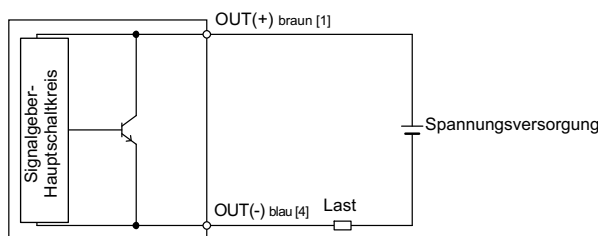


4.7.3 D-M9B(W)(V) - Sink Mode



4 Installation (Fortsetzung)

4.7.4 D-M9B(W)(V) - Source Mode

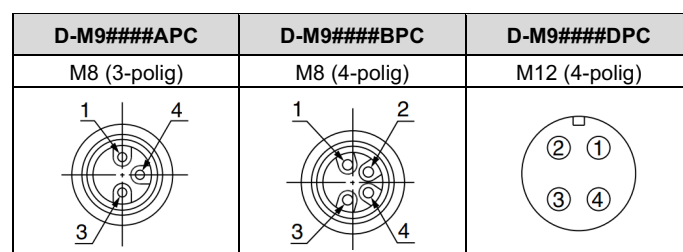


Die im elektrischen Schaltschema in Klammern [] angegebene Zahl gibt die Stift-Nummer des vorverdrahteten Steckers an.

4.7.5 Signalgeber mit vorverdrahtetem Anschluss

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>) für Details.

Anschlussbild der Steckerpole



4.8 Umgebung

⚠ Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen Öl, ätzende 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 angesamelter Eisenrückstände wie Späne oder Spritzer können eine Fehlfunktion des Signalgebers verursachen.

5 Wartung

5.1 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 Betriebsdruck 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.

5 Wartung (Fortsetzung)

- 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.
 - 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.
 - Die Anschlusskabel auf Beschädigung überprüfen. Um einer fehlerhaften Isolierung vorzubeugen, Signalgeber ersetzen bzw. die Anschlusskabel reparieren usw., wenn Beschädigungen festgestellt werden.

6 Bestellschlüssel

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

7 Außenabmessungen

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

8 Betriebseinschränkungen

8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.

⚠ Achtung

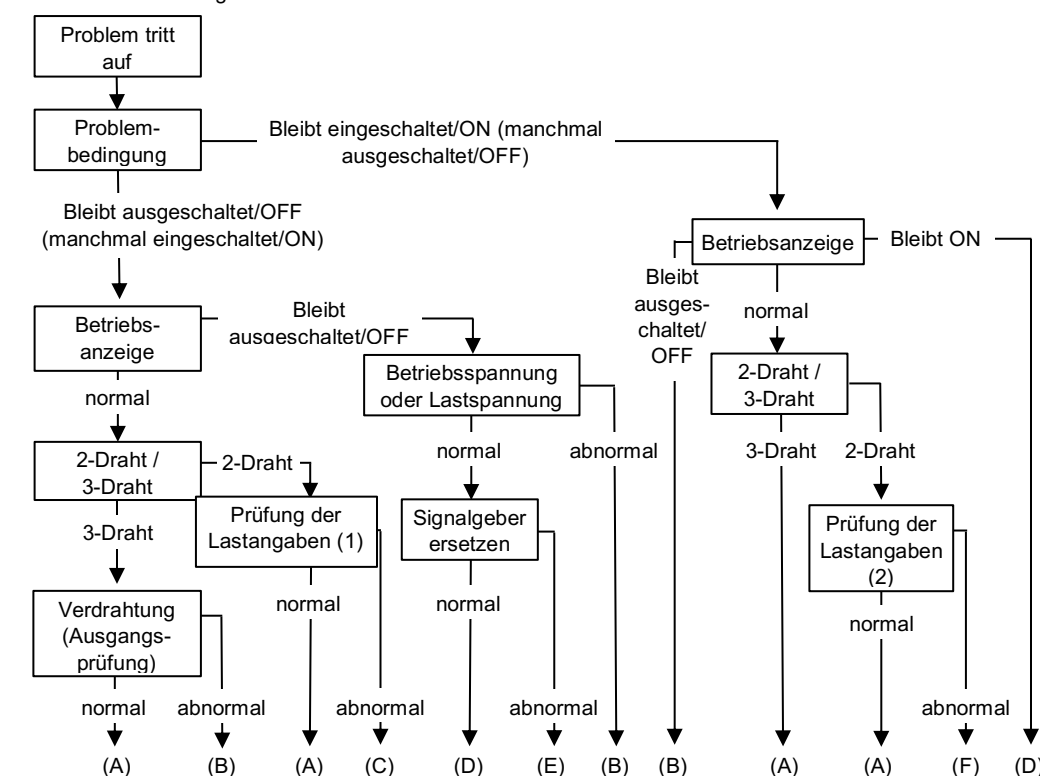
Jegliche Verwendung in einem System gemäß EN ISO 13849 muss innerhalb der angegebenen Grenzen und Anwendungsbedingungen erfolgen. Der Benutzer ist für die Spezifikation, den Entwurf, die Implementierung, die Validierung und die Wartung des Systems verantwortlich.

9 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt darf nicht als gewöhnlicher Hausmüll 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.

10 Fehlersuche

Wenn ein Erkennungsfehler auftritt, überprüfen Sie den Signalgeber anhand des Flussdiagramms.



- (A) = Signalgeber-Ausgangsfehler (ersetzen)
- (B) = Verdrahtung prüfen und Fehler korrigieren
- (C) = Signalgeber 2-Draht -> 3-Draht ersetzen.
- (D) = Signalgeberausfall.
- (E) = Antrieb ersetzen. Erfassbares Magnetfeld ungeeignet (oder kein Magnet)
- (F) = SPS-Eingangsplatine austauschen oder Signalgeber 2-Draht -> 3-Draht ersetzen.

Prüfung der Lastangaben (1): ON-Spannung > Lastspannung – interner Spannungsabfall
Prüfung der Lastangaben (2): OFF-Strom > Kriechstrom

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.smceu.com> (Europa)

SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.

© 2022 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M