ORIGINALANLEITUNG

Relevante Direktiven siehe Konformitätserklärung

Betriebsanleitung
Signalgeber (elektronische Ausführung)
Serie D-M9#A#

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Signalgebers besteht darin, die Position eines Antriebs mittels magnetischer Abfrage zu erkennen und zu steuern.

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.
Diese wichtigen Sicherheitsvorschriften müssen zusammen mit internationalen Standards (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: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.
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 dieses Bedienungshandbuch 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

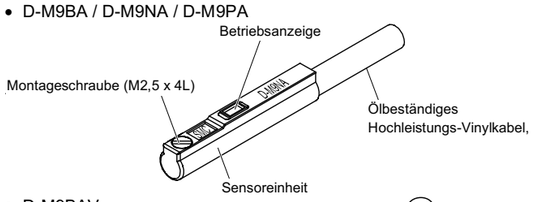
- **Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.**
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.
- Dieses Produkt ist der Klasse A zugeordnet und 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-Webseite (URL: https://www.smcworld.com) für weitere Sicherheitsvorschriften.

2 Technische Daten

Modell	D-M9NA(V)	D-M9PA(V)	D-M9BA(V)
Verdrahtung	3-Draht		2-Draht
Ausgang	NPN	PNP	-
Versorgungsspannung	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
Betriebsdauer	Max. 1,0 ms		
Kontrollanzeige	LED ON: rot (Betriebsposition) LED ON: grün (optimale Lage)		
Anschlusskabel	Ø2,6 ölbeständiges Vinylkabel, 0,15 mm^2		
Stoßfestigkeit	1000 m/s^2		
Isolationswiderstand	50 MΩ oder mehr bei 500 VDC gemessen mit Megohmmeter		
Prüfspannung	1000 VAC über 1 Minute (zwischen Gehäuse und Kabel)		
Umgebungstemperatur	-10 bis 60 ° C		
Schutzart	IP67 gemäß IEC 60529, JISC 0920		

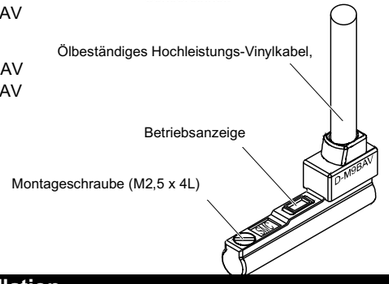
3 Bezeichnung der einzelnen Teile

- D-M9BA / D-M9NA / D-M9PA



- D-M9BAV

D-M9NAV
D-M9PAV



4 Installation

4.1 Installation

⚠ Warnung

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

4.2 Konstruktion und Auswahl

1) Die technische Daten prüfen.
Lesen Sie sorgfältig diese Spezifikationen 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 treffen, wenn mehrere Antriebe nahe beieinander eingesetzt werden.
Falls mehrere mit Signalgebern bestückte Antriebe nahe beieinander eingesetzt werden, können Magnetfeldstörungen bei den Signalgebern zu Fehlfunktionen führen. Ein Mindestabstand von 40 mm zwischen den Antrieben muss daher eingehalten werden.
3) Auf die Einschaltzeit eines Signalgebers in Zwischenhubposition achten.
Wird ein Signalgeber in einer Zwischenposition des Hubs eingesetzt und eine Last wird während der Kolbenhubbewegung betrieben, dann funktioniert der Signalgeber zwar; bei einer zu hohen Geschwindigkeit wird jedoch die Betriebsdauer verkürzt und die Last wird möglicherweise nicht korrekt betrieben. Die maximale erfassbare Kolbengeschwindigkeit beträgt:

$$V\ (mm/s) = \frac{\text{Signalgeber-Betriebsbereich (mm)}}{\text{Last-Betriebsdauer (ms)}} \times 1000$$

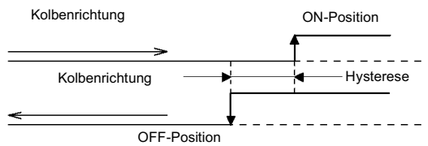
4 Installation (Fortsetzung)

4) Halten Sie die Verdrahtung so kurz wie möglich
Obwohl eine lange Drahtlänge die Funktion des Schalters nicht beeinträchtigt, sollte sie auf max. 100 m beschränkt werden.
5) Keine Last verwenden, die Stoßspannung erzeugt.
Obwohl am Ausgang des elektronischen Signalgebers zum Schutz gegen Stoßspannungen eine Zener-Diode angeschlossen ist, können wiederholt auftretende Stoßspannungen Schäden verursachen. Wenn eine Last, die Stoßspannung erzeugt, wie z. B. ein Relais oder eine Magnetspule, direkt angesteuert wird, muss ein Schalter mit integrierter Schutzbeschaltung verwendet werden.
6) Hinweise für die 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 Instandhaltungsinspektionen durch und überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb.
7) Ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vorsehen.
Beim Entwurf neuer Anwendungen genügend Freiraum für die Wartung und Inspektionen einplanen.

4.3 Montage und Einstellung

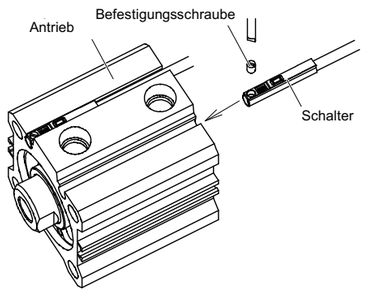
1) Das Produkt ist vor Herunterfallen und Stöße zu schützen.
Schützen Sie das Produkt bei der Handhabung vor Herunterfallen und starken Stößen/Schlägen (1000 m/s^2 oder mehr). Auch wenn das Gehäuse des Signalgebers nicht beschädigt zu sein scheint, kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Fehlfunktionen verursachen.
2) Antriebe dürfen unter keinen Umständen an ihren Signalgeberkabeln 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.
Das Anzugsmoment der Montageschraube muss 0,05 bis 0,15 Nm betragen.
Wird ein Signalgeber mit einem zu hohem Anzugsmoment festgezogen, können die Befestigungsschraube, das Befestigungselement oder der Schalter beschädigt werden.
Bei einem zu niedrigen Anzugsmoment hingegen kann der Signalgeber aus seiner Einbaulage rutschen.
4) Den Signalgeber im mittleren Betriebsbereich montieren.
Passen Sie die Einbaulage des Signalgebers so an, dass der Kolben im mittleren Betriebsbereich des Signalgebers anhält (Bereich, in dem der Schalter eingeschaltet ist).

Die im Katalog dargestellte Montagelage zeigt die optimale Lage am Hubende. Wenn der Signalgeber am Ende des Betriebsbereiches befestigt wird (nahe dem Ein- oder Ausschaltpunkt), 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

Jeder Antrieb besitzt ein spezielles Befestigungselement.
Die Montage hängt von der Art des Antriebs und des Schlauch-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.
Das Anzugsmoment der M2,5-Schraube beträgt 0,05 bis 0,1 Nm.



4 Installation (Fortsetzung)

4.5 Einstellen der Abfrageposition

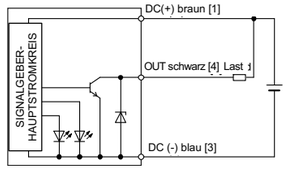
Den Antrieb an das Hubende verfahren. Verstellen Sie den Schalter in einen Bereich, in dem die rote LED des Signalgebers aufleuchtet (Erkennung der Endlage des Antriebs).
Bei Signalgebern mit 2-farbiger Anzeige leuchtet die grüne LED auf, um die optimale Lage anzuzeigen.
Den Signalgeber anhand der Abmessungen A und B im Antriebskatalog einstellen. Ziehen Sie die Befestigungsschraube mit dem erforderlichen Drehmoment an.

4.6 Verdrahtung

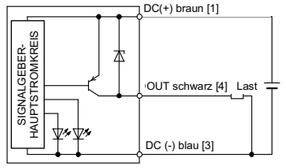
1) Vermeiden Sie wiederholtes Biegen oder Dehnen der Anschlusskabel.
Leitungsführungen, bei denen die Kabel wiederholten Biege- und Dehnbelastungen ausgesetzt werden, können Brüche der Anschlusskabel verursachen.
2) Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Verdrahtung nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltkreisen, Erdanschluss, defekte Isolierungen zwischen Anschlüssen usw.). Ein zu großer Stromfluss in den Schalter kann Schäden verursachen.
3) Richten Sie die Verdrahtung getrennt von den Strom- oder Hochspannungsleitungen ein.
Parallelverdrahtungen oder eine Verdrahtung im gleichen Kabelkanal mit diesen Leitungen sind zu vermeiden. In Kontrollkreisläufen, die Signalgeber enthalten, können aufgrund der Störaussendungen Fehlfunktionen auftreten.
4) Lastkurzschlüsse verhindern.
Der Signalgeber besitzt keinen eingebauten Kurzschlussschutz. Es ist zu beachten, dass der Signalgeber bei einem Lastkurzschluss durch den hohen Stromfluss sofort zerstört wird.
5) Auf eine korrekte Verdrahtung achten.
Bei falscher Verdrahtung wird der Schalter beschädigt.

4.7 Elektrisches Schaltschema

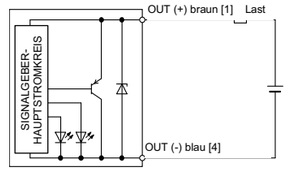
D-M9NA(V) NPN-Ausgang



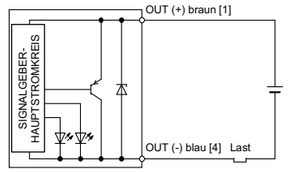
D-M9PA(V) PNP-Ausgang



D-M9BA(V) Sink-Modus



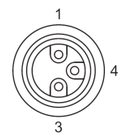
D-M9BA(V) Source-Modus



Die in Klammern [ ] dargestellte Nummer des elektrischen Schaltschemas gibt die Stift-Nr. eines vorverdrahteten Steckers an.

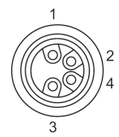
4.8 Anschlussbild der Steckerpole

D-M9****APC



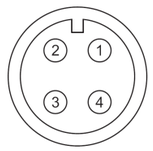
M8, 3-polig, Stecker

D-M9****BPC



M8-Stecker 4-polig

D-M9****DPC



M12-Stecker 4-polig

4 Installation (Fortsetzung)

4.9 Umgebung

Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen Öl, ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- 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 der Spezifikation des Produkts angegeben.
- Nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern einsetzen.
  Dies kann zu Fehlfunktionen der Signalgeber oder zur Entmagnetisierung der Magnete in den Antrieben führen.
- Den Signalgeber nicht an Orten einsetzen, an denen er permanent dem Kontakt mit Wasser ausgesetzt ist.
- Nicht in Umgebungen mit Temperaturschwankungen einsetzen.
- Vermeiden Sie die Ansammlung von Eisenrückständen oder engen Kontakt mit magnetischen Stoffen. Eine große Menge angesammelter Eisenrückstände wie Späne oder Spritzer können eine Fehlfunktion des Signalgebers verursachen.

5 Wartung

5.1 Allgemeine Wartung

Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Wartungsanweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Ausrüstung 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 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.
- 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. Bei gelockerten Schrauben oder wenn sich ein Signalgeber 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.

6 Bestellschlüssel

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Webseite
(URL: https://www.smcworld.com) für Einzelheiten zum Bestellschlüssel.

7 Außenabmessungen

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

8 Betriebseinschränkungen

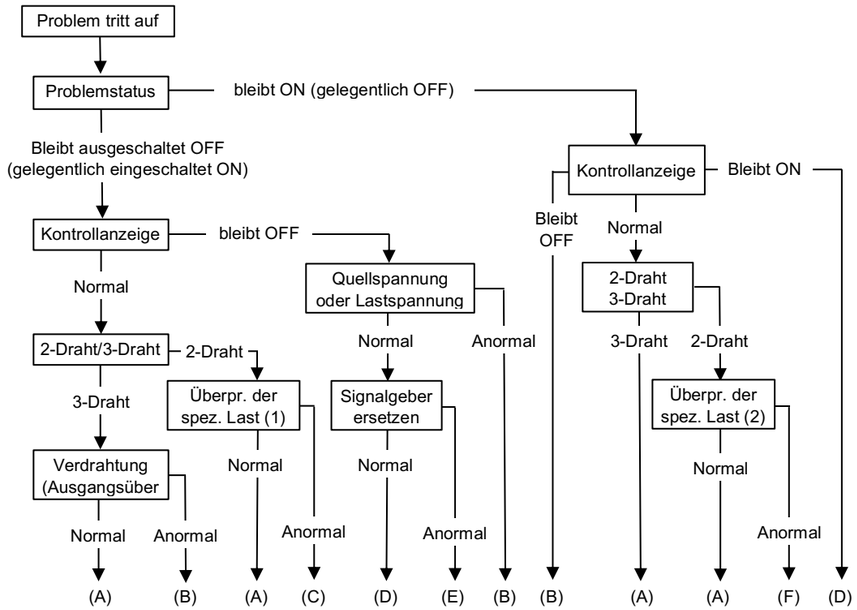
8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften
Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

9 Entsorgung

Dieses Produkt sollte nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Bestimmungen und Richtlinien, um dieses Produkt ordnungsgemäß zu entsorgen und somit den negativen Einfluss auf Umwelt und Gesundheit zu vermindern.

10 Fehlersuche

Bei Abfragefehlern muss der Signalgeber anhand des Flussdiagramms überprüft werden.



(A) = Ausgangsfehler des Signalgebers (ersetzen)
(B) = Verdrahtung prüfen und Fehler beheben
(C) = Signalgeber 2-Draht -> 3-Draht ersetzen.
(D) = Signalgeberfehler
(E) = Antrieb ersetzen erfassbares Magnetfeld ungeeignet (oder kein Magnet)
(F) = SPS-Eingangsmodul austauschen oder Signalgeber 2-Draht -> 3-Draht ersetzen.

Überpr. der spez. Last (1) ON-Spannung > Lastspannung – interner Spannungsabfall
Überpr. der spez. Last (2): OFF-Strom > Kriechstrom

11 Kontakte

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Kontaktangaben.

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 technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.
© 2020 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085I