ORIGINALANLEITUNG

Betriebsanleitung
Signalgeber (Reed-Schalter-Ausführung)
Serie D-90A-588 / D-93A-588

II 3G Ex ec IIC T5 Gc -10 °C ≤ Ta ≤ 60 °C
II 3D Ex tc IIIC T93 °C Dc IP67

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

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 leitungs-gebundenen oder strahlungsbezogenen Störungen möglicherweise nicht gegeben.

1.1 ATEX-Sicherheitsvorschriften

ATEX-Kennzeichnung

II 3G Ex ec IIC T5 Gc -10 °C ≤ Ta ≤ 60 °C
II 3D Ex tc IIIC T93 °C Dc IP67

Gerätegruppe II	tc -Geschützt durch Gehäuse
Kategorie 3	IIIC - Für alle Arten von Staub
Gas- (G) und staubhaltige (D)	T93°C - Max. Oberflächentemp.
Umgebungen	Gc/Dc - EPL
Ex -Konformität mit Europäischen Normen	Ta - Umgebungstemperatur
ec - Erhöhte Sicherheit	IP67 - Schutzart
IIC - Für alle Gasarten	
T5 - Temperaturklassifizierung	

Auf Grundlage der von SMC Corporation durchgeführten Konformitätsbewertung.

Zertifikat-Nummer:	SMC 20.0047 X

Wenn die Zertifikat-Nummer ein X enthält, gelten folgende spezielle Bedingungen für die sichere Verwendung:

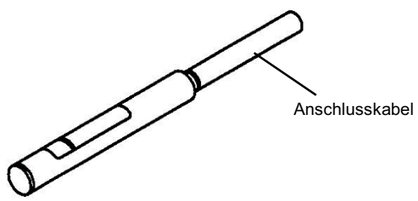
- Schützen Sie das Produkt vor Wärmequellen, die höhere Oberflächentemperaturen als die Temperaturklassifizierung aufweisen können.
- Schützen Sie das Produkt und alle Kabel vor Stößen und mechanischen Beschädigungen.
- Schützen Sie das Produkt mithilfe einer geeigneten Schutzabdeckung vor direkter Sonneneinstrahlung und UV-Licht.

2 Technische Daten

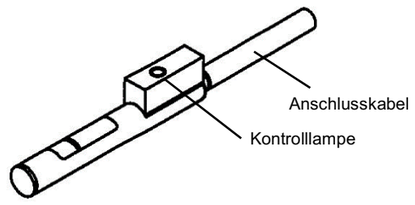
Modell	D-93A-588	D-90A-588		
Anschlussart	2-Draht-Typ			
Anwendung	Relais, SPS	Integrierter Schaltkreis, Relais, SPS		
Lastspannung (max.)	24 VDC	5 VAC 5 VDC	12 VAC 12 VDC	24 VAC 24 VDC
Laststrom	5 bis 40 mA	50 mA		
Max. Interner Spannungsabfall	2,4 V	k. A.		
interner Widerstand	k. A.	max. 1 Ω (inkl. 3 m Anschlusskabel)		
Kontaktschutzkreislauf	Ohne			
Betriebsdauer	1,2 ms			
Betriebsanzeige	Leuchtet rot im eingeschalteten Zustand (ON)	Ohne		
Stoßfestigkeit	300 m/s²			
Isolationswiderstand	Max. 500 MΩ bei 500 VDC gemessen mit Megohmmeter			
Prüfspannung	1500 VAC über 1 Minute (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)			
Umgebungstemperatur	-10 bis 60 °C			
Schutzart	IP67 bis IEC 60529, JISC 0920			

3 Bezeichnung der einzelnen Teile

D-90A-588



D-93A-588



4 Installation

4.1 Installation

⚠ Warnung

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

4.2 Konstruktion 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 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:

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

4 Installation (Fortsetzung)

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 betrieben wird.
- Ebenso kann bei einer bestimmten Spannung die Last unwirksam sein, während der Signalgeber korrekt funktioniert. Deshalb muss nach Überprüfung der minimalen Betriebsspannung der Last die nachstehende Formel erfüllt sein.

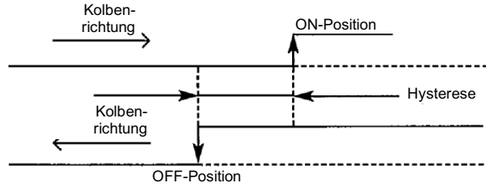
Versorgungs-spannung -- Interner Spannungs-abfall des Signalgebers > Minimale Betriebs-spannung der Last

2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber Betriebsanzeige (MODELL D-90A-588).
6) Keine Last verwenden, die Stoßspannung 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 wird.
Führen Sie regelmäßige Instandhaltungen durch und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion.
8) 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

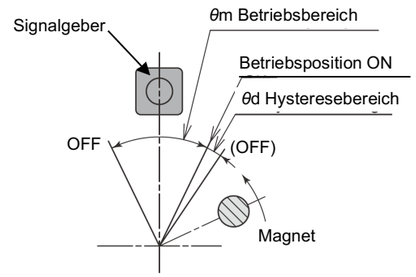
1) Das Produkt vor Herunterfallen und Stößen schützen.
Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Herunterfallen oder starke Schlag- oder Stoßkräfte (max. 300 m/s²). Auch wenn das Gehäuse des Signalgebers nicht beschädigt zu sein scheint, kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Fehlfunktionen verursachen.
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.
Das Anzugsmoment der Befestigungsschraube muss 0,4 bis 0,6 N·m betragen.
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) 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 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.

- **Für Linearantrieb**



4 Installation (Fortsetzung)

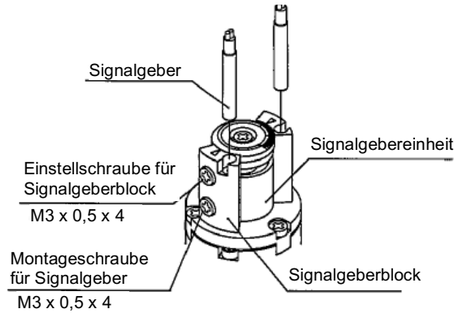
- **Für Schwenkantrieb**



4.4 Montage mit Befestigungselement

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 Befestigungs-element entsprechend dem Antrieb vorbereitet werden.

4.5 Montage auf einem Schwenkantrieb



- Lösen Sie die Signalgeberbefestigungsschraube in der Signalge-bereinheit und setzen Sie den Signalgeber ein. Ziehen Sie die Befestigungsschraube fest.

4.6 Einstellen der Abfrageposition

Lösen Sie beim Einstellen der Abfrageposition des Signalgebers die Signalgeberbefestigungsschraube und bringen Sie den Signalgeber in die gewünschte Position. Ziehen Sie die Befestigungsschraube fest.
Das Anzugsmoment muss zwischen 0,4 und 0,6 Nm betragen.

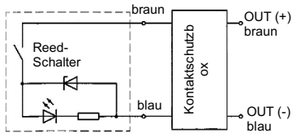
4.7 Verdrahtung

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 fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltkreisen, Erdanschluss, 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 Kontrollkreisläufen 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 24 VDC und Betriebsanzeige hat Polarität. Das braune [rote] Anschlusskabel ist (+) und das blaue [schwarze] Anschlusskabel ist (–).1)
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. Verwendbare Modelle: D-93A-588.

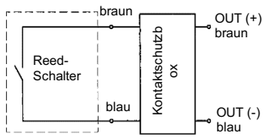
4 Installation (Fortsetzung)

4.8 Schaltplan

D-93A-588



D-90A-588



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 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 Wartung

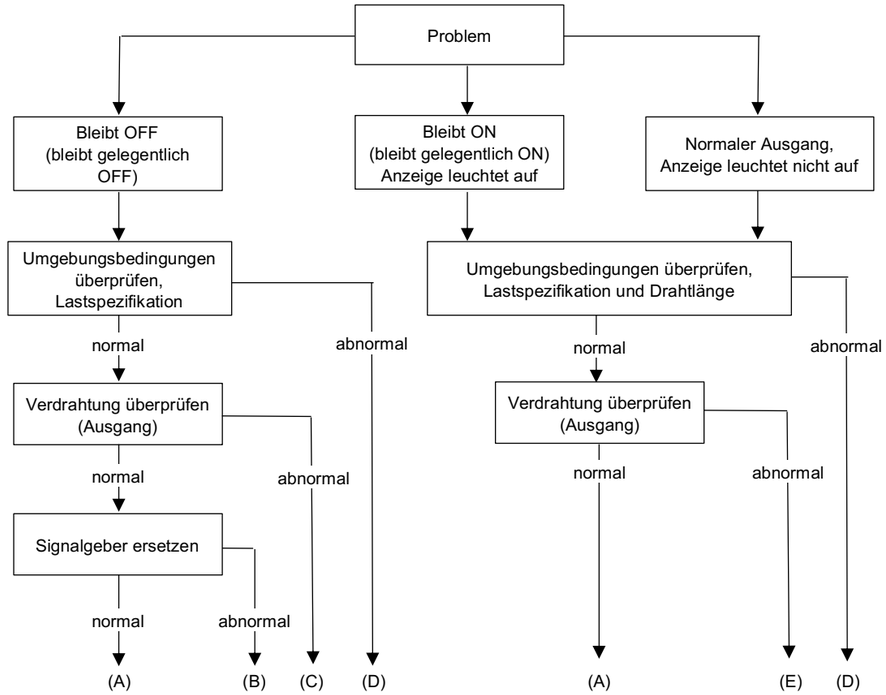
5.1 Allgemeine Wartung

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 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. 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.

6 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.

7 Bestellschlüssel

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

8 Außenabmessungen

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

9 Betriebseinschränkungen

9.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften
Siehe Vorsichtsmaßnahmen 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: http// www.smcworld.com (Weltweit) http// 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