Installations- und Wartungsanleitung
Signalgeber (Reed-Schalter-Ausführung)
Serie D-A90-588/D-A93-588
D-A90V-588/D-A93V-588

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

ATEX-Kennzeichnung

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

Gerätegruppe II	3D – Kategorie 3 für Staub
3G – Kategorie 3 für Gas	tc – geschützt durch Gehäuse
Ex – Konformität mit Europäischen Normen	IIIC – Für alle Arten von Staub
	T93 °C – Max. Oberflächentemperatur
nA - funkenfreies Gerät	Dc – Komponentenschutzniveau
IIC - Für alle Gasarten	X – spezielle Bedingungen für die sichere Verwendung, siehe Anweisungen
T5 – Temperaturklassifizierung	
G – Komponentenschutzniveau	
Ta – Umgebungstemperatur	IP67 – Schutzart

1 Sicherheitsvorschriften

1.1 Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum Schutz des Bedieners und Dritter vor Verletzungen und/oder zur Vermeidung von Schäden an der Komponente.

- Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt verwenden, um die korrekte Verwendung sicherzustellen und lesen Sie die Anleitungen zugehöriger Geräte vor der Verwendung.
- Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort auf.
- In dieser Anleitung wird der Grad der potentiellen Gefährdung durch das Etikett „Achtung", „Warnung" oder „Gefahr" gekennzeichnet. Die Hinweise werden von wichtigen sicherheitsrelevanten Informationen begleitet, die unbedingt beachtet werden müssen.
- Um die Sicherheit von Personal und Geräten zu gewährleisten, müssen die Sicherheitsvorschriften des vorliegenden Handbuchs und des Produktkataloges sowie anderer relevanter Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

Achtung	verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Warnung	verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Gefahr	verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung der pneumatischen Ausrüstung ist die Person, die das Pneumatiksystem plant oder dessen technische Daten festlegt.
   - Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für ein bestimmtes Pneumatiksystem erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
2. Druckluftbetriebene Maschinenanlagen und Komponenten dürfen nur von qualifiziertem Personal betrieben werden.
   - Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist.
     Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.
3. Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.
   - Inspektions- oder Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in einem sicheren und verriegelten Schaltzustand befinden.
   - Wenn Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Die Druckluft- und Spannungsversorgung des Systems muss unterbrochen und die gesamte verbleibende Druckluft aus dem System entlüftet werden.

1 Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

   - Vor dem erneuten Start der Maschinenanlage/Komponente sind alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, um plötzliche Bewegungen der Zylinder und anderer Antriebskomponenten zu verhindern. (z.B. durch den Einbau von Startverzögerungsventilen zum langsamen Aufbau von Rückdruck im System).
4. Bitte SMC kontaktieren, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:
   - Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder bei Einsatz des Produkts im Außenbereich.
   - Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischen Geräten, Nahrungsmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Not-Aus-Schaltkreisen, Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
   - Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Tieren oder Sachwerten besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

1.2 Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht den folgenden Richtlinien und verfügt über die entsprechenden Zertifikate:

ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

・EN 60079-0:2012+A11:2013	Allgemeine Anforderungen
・EN 60079-15:2010	Schutzart „n"
・EN 60079-31:2014	Schutz durch Gehäuse „t"

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

・EN6100-6-2:2005	Störfestigkeit für Industriebereiche
・EN 55011:2009+A1:2010	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte

2 Installations- und Betriebsumgebung

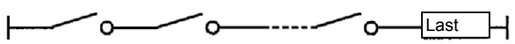
Warnung

Konstruktion und Auswahl

1. Die technischen Daten prüfen.
   Die Angaben sorgfältig lesen und dieses entsprechend verwenden.
   Das Produkt kann beschädigt werden oder Fehlfunktionen können auftreten, wenn die zulässigen technischen Daten betreffend Laststrom, Spannung, Temperatur oder Stoßbeständigkeit nicht eingehalten werden.
2. Vorsichtsmaßnahmen 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. 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:

$$V[mm/s] = x\ 1000 \frac{\text{Signalgeber-Betriebsbereich [mm]}}{\text{Last-Betriebsdauer [ms]}}$$

4. Die Verdrahtung so kurz wie möglich halten.
   Mit zunehmender Länge der Anschlussleitungen wird der Einschaltstrom des Signalgebers stärker, was die Lebensdauer des Produkts beeinträchtigen kann. (Der Signalgeber bleibt ständig in ON-Stellung).
   Verwenden Sie eine Kontaktschutzbox, wenn die Kabel 5m oder länger sind.
5. Den internen Spannungsabfall des Signalgebers beachten.
   1) Signalgeber mit Betriebsanzeige
   - Berücksichtigen Sie, dass bei in Serie geschalteten Signalgebern, wie unten dargestellt, aufgrund des internen Widerstandes der LEDs ein beträchtlicher Spannungsabfall auftritt. (Siehe Interner Spannungsabfall in den Technischen Daten der Signalgeber).
     [Der Spannungsabfall nimmt um den Faktor „n" zu, wenn „n" Signalgeber angeschlossen werden].
     Es ist möglich, dass ein Signalgeber korrekt arbeitet und die Last gleichzeitig nicht funktioniert.



   - Ebenso kann auch 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 Spannungsabfall des Schalters > Minimale Betriebs-spannung der Last

2 Installations- und Umgebungsbedingungen (Fortsetzung)

   2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber ohne LED (Modell D-A90(V)-588).
6. Keine Last verwenden, die Stoßspannung erzeugt.
   Falls eine Last verwendet wird, die Stoßspannung erzeugt, wie z. B. ein Relais, wählen Sie ein Signalgebermodell mit einer Kontaktschutzbox.
7. Hinweise für die Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen.
   Wenn der Signalgeber für ein Verriegelungssignal verwendet wird, welches eine hohe Zuverlässigkeit erfordert, muss ein doppeltes Verriegelsungssystem eingesetzt werden, indem eine mechanische Schutzfunktion eingebaut oder ein weiterer Signalgeber (Sensor) zusammen mit dem Signalgeber verwendet wird.
8. Führen Sie regelmäßige Instandhaltungsinspektionen durch und überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb.
   Ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vorsehen. Beim Entwurf neuer Anwendungen genügend Freiraum für die Durchführung von Wartungsarbeiten und Instandhaltungsmaßnahmen einplanen.

Warnung

Montage / Einstellung

1. Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Hinunterfallen des Schalters, und setzen Sie ihn keinen übermäßigen Stoßkräften aus.
   Achten Sie bei der Handhabung darauf, dass der Signalgeber nicht hinunterfällt und keiner übermäßigen Stoßbelastung (über 300 m/s^2 für Reed-Schalter) ausgesetzt wird. Auch bei intaktem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Fehlfunktionen verursachen.
2. Antriebe dürfen unter keinen Umständen an ihren Signalgeberkabeln festgehalten werden.
   Ein Antrieb darf nie an den 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. Die Signalgeber mit dem korrekten Anzugsdrehmoment montieren.
   Wird ein Signalgeber mit einem zu hohen Anzugsdrehmoment festgezogen, können die Montageschrauben, die Befestigungselemente oder der Signalgeber selbst beschädigt werden.
   Bei einem zu niedrigen Anzugsdrehmoment hingegen kann der Signalgeber aus seiner Position rutschen.
4. Den Signalgeber im mittleren Betriebsbereich montieren.
   Justieren Sie die Einbauposition des Signalgebers so, dass der Kolben im mittleren Schaltbereich 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 Rand des Betriebsbereichs befestigt wird (nahe dem Ein- oder Ausschaltpunkt), ist das Schaltverhalten u. U. nicht stabil.

Verdrahtung

1. Ein wiederholtes Biegen und Dehnen der Anschlusskabel vermeiden.
   Verdrahtungsführungen, welche die Anschlusskabel wiederholten Biege- und Dehnbelastungen aussetzen, können Brüche in den Anschlusskabeln verursachen.
2. Stellen Sie sicher, dass die Last vor dem Einschalten angeschlossen wird.
   Wenn die Systemspannung angelegt wird, und der Signalgeber nicht an eine Last angeschlossen ist, wird dieser durch den zu hohen Stromfluss sofort zerstört.
3. Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
   Sicherstellen, dass die Isolierung der Verdrahtung nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltungen, Erdungsfehler, defekte Isolierungen zwischen Klemmen usw.). Ein zu großer Stromfluss in den Schalter kann Schäden verursachen.
4. Verlegen Sie die Drähte nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen.
   Führen Sie die Drähte getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen und vermeiden Sie Parallelverdrahtung oder Verdrahtungen in derselben Leitung.
   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, 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] Kabel ist (+) und das blaue [schwarze] Kabel ist (-).
   1) Bei einem Vertauschen der Anschlüsse schaltet der Signalgeber ordnungsgemäß, die LED leuchtet jedoch nicht.
   Beachten Sie, dass die Überschreitung des angegebenen Stroms die LED beschädigt und diese nicht mehr funktionieren wird (Modell: D-A93 (V) -588).

Umgebungsbedingungen

1. Nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern einsetzen.
   Dies kann zu Fehlfunktionen der Signalgeber oder zur Entmagnetisierung der Magnete in den Antrieben führen.
2. Den Signalgeber nicht an Orten einsetzen, an denen er permanent dem Kontakt mit Wasser ausgesetzt ist.
   Obwohl die Signalgeber dem IEC-Norm IP67 (JIS C 0920: wasserdichte Konstruktion) entsprechen, sollten sie nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen sie permanent Wasserspritzern oder Sprühnebel ausgesetzt sind. Dies kann Isolationsfehler oder das Aufquellen des Topfharzes im Inneren des Signalgebers zur Folge haben und zu Fehlfunktionen führen.

2 Installations- und Umgebungsbedingungen (Fortsetzung)

3. Nicht in Umgebungen mit Öl oder Chemikalien verwenden.
   Wenden Sie sich bitte an SMC, falls Signalgeber in unmittelbarer Umgebung von Kühlflüssigkeiten, Lösungsmitteln, verschiedenen Ölen oder Chemikalien eingesetzt werden sollen. Auch ein kurzzeitiger Einsatz unter diesen Bedingungen kann die Funktionstüchtigkeit des Signalgebers durch eine Beschädigung der Isolierung durch Fehlfunktionen aufgrund des aufquellenden Topfharzes oder ein Verhärten der Anschlusskabel beeinträchtigen.
4. Nicht in Umgebungen mit Temperaturschwankungen einsetzen.
   Wenden Sie sich an SMC, wenn Signalgeber in Umgebungen eingesetzt werden sollen, in denen außergewöhnliche Temperaturschwankungen auftreten, da die Signalgeber im Inneren dadurch beeinträchtigt werden können.
5. Verwenden Sie die Signalgeber nie in Umgebungen, in denen Sie starken Stößen ausgesetzt werden können.
   Wenn ein Reed-Schalter während des Betriebes eine starke Stoßeinwirkung (über 300 m/s^2) erfährt, kommt es am Kontaktpunkt zu Funktionsstörungen, wodurch ein Signal kurzzeitig (max. 1ms) erzeugt oder abgebrochen wird. Fragen Sie SMC, ob es aufgrund der Beschaffenheit des Einsatzortes notwendig ist, einen elektronischen Signalgeber zu verwenden.

Warnung

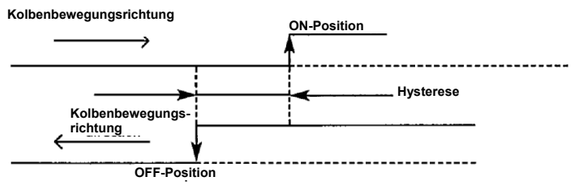
6. Eisenstaubkonzentrationen oder engen Kontakt mit magnetischen Stoffen meiden.
   Wenn sich eine hohe Konzentration von Eisenstaub (Späne, Schweißspritzer o. Ä.) oder ein magnetischer Stoff in der Nähe eines Antriebs mit Signalgebern befindet, können aufgrund eines Magnetkraftverlustes innerhalb des Antriebs Fehlfunktionen in den Signalgebern auftreten.

Wartung

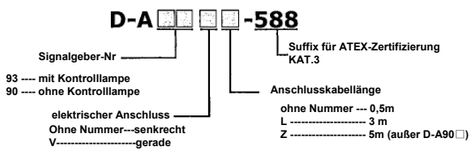
1. Führen Sie regelmäßig die folgenden Wartungsmaßnahmen durch, um mögliche Gefahren durch unerwartete Fehlfunktionen des Signalgebers zu vermeiden.
   1) Die Signalgeberbefestigungsschrauben sicher festziehen.
   Falls die Schrauben sich lockern, oder ein Signalgeber sich außerhalb seiner ursprünglichen Einbauposition befindet, die Position korrigieren und die Schrauben erneut festziehen.
   2) Die Anschlusskabel auf Unversehrtheit überprüfen.
   Um einer fehlerhaften Isolierung vorzubeugen, den Signalgeber ersetzen bzw. die Anschlusskabel reparieren, wenn ein Schaden entdeckt wird.

Sonstiges

1. Wenden Sie sich hinsichtlich der Wasserbeständigkeit und Elastizität des Produkts sowie seiner Anwendbarkeit in der Nähe von Schweißarbeiten bitte an SMC.
2. Wenn in der Position ON/OFF (Hysterese) Probleme auftreten, wenden Sie sich bitte an SMC.



3 Typenangabe



Bei dem Produkt handelt es sich um einen Reed-Schalter für Direktmontage. Der Signalgeber darf nur in Umgebungen eingesetzt werden, in denen nur in sehr unwahrscheinlichen Fällen bzw. höchstens kurzzeitig Explosionsgefahr besteht.

4 Bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen

Der Signalgeber muss innerhalb der nachstehend aufgeführten bzw. im Signalgeberkatalog angegebenen technischen Daten verwendet werden.

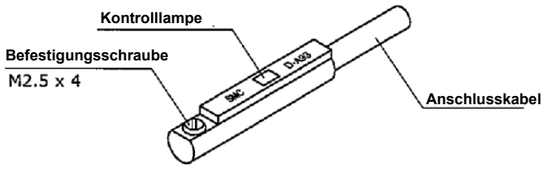
Bei der Kennzeichnung mit X gelten Sonderbedingungen:

1. Den Signalgeber vor allen Stoßkräften oder mechanischen Beschädigungen schützen.
2. Den Signalgeber vor Wärmequellen schützen, die höhere Oberflächentemperaturen als die Temperatureinstufung aufweisen können.
3. Den Signalgeber nicht über längere Zeit Sonnen- oder UV-Strahlung aussetzen, um zu verhindern, dass die Oberflächentemperatur die Temperatureinstufung übersteigt. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.

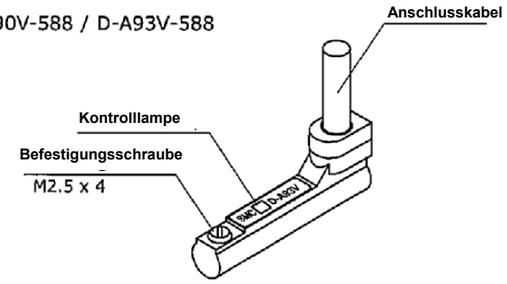
Modellnummer	D-A93-588	D-A93V-588	D-90A-588/D-A90H-588
Anschlussart	2-Draht-Ausführung		
Anwendung	Relais, SPS		IC, Relais, SPS
Lastspannung	24 VDC		24 V^{AC}_{DC} oder weniger 48V^{AC}_{DC} oder weniger
Laststrom	5 bis 40 mA		50 mA 40 mA
Interner Spannungsabfall	2,4 V oder weniger (bis zu 20 mA) 3 V oder weniger (bis zu 50 mA)	2,7 V oder weniger	---------- ----------
Interner Widerstand	---------- ----------		1 Ω oder weniger (inkl. 3 m Anschlusskabel)
Kontaktschutzkreislauf	ohne		
Schaltzeit	1,2 ms		
Betriebsanzeigelampe	Rote LED leuchtet, wenn EINGESCHALTET		----------
Prüfstoß	300 m/s²		
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ bei 500 VDC Mega		
Prüfspannung	AC 1500 V über 1 Minute (Anschlusskabel, zwischen Gehäusen)		
Umgebungstemperatur	-10 bis 60 ºC		
Schutzart	IEC529 Norm IP67, JISC0920		

5 Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile

D-A90-588 / D-A93-588

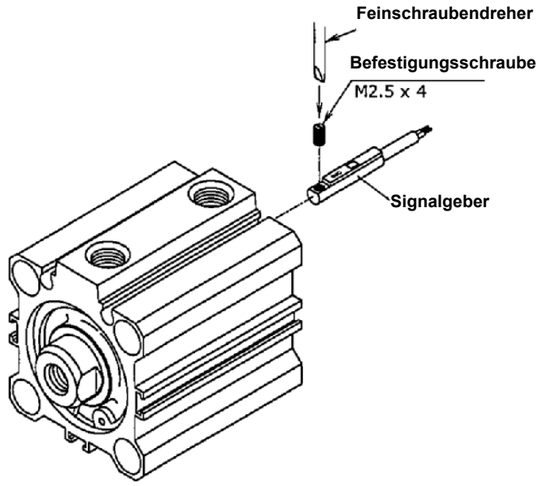


D-A90V-588 / D-A93V-588



6 Montageanweisung/Befestigungselement

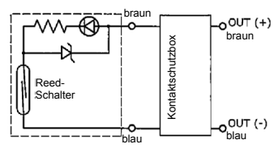
Jeder Antrieb verfügt über ein spezifisches Befestigungselement zur Signalgebermontage.
Montageanweisung und Befestigungselement sind abhängig von der Ausführung des Antriebs und vom Zylinder-Durchmesser. Siehe betreffenden Antriebskatalog.
Vor der Erstmontage eines Signalgebers sicherstellen, dass der Antrieb über einen eingebauten Magnetring verfügt, und anschließend die dem Antrieb entsprechenden Befestigungselemente vorbereiten.



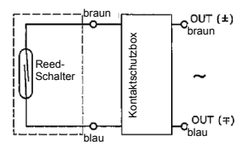
Das Anzugsdrehmoment der M2,5-Schraube muss 0,1 bis 0,2 Nm betragen.

7 Grundverdrahtung

D-A93-588/D-A93V-588



D-A90-588/D-A90V-588

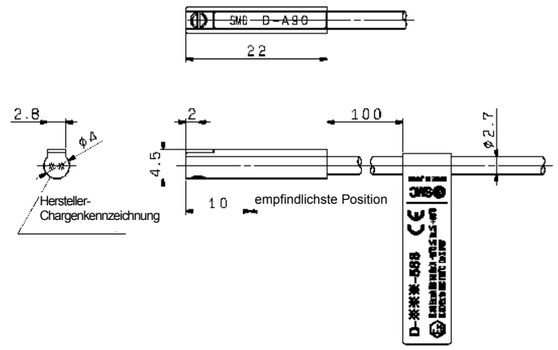


Verbindung mit SPS (Folgesteuerungsanlage)

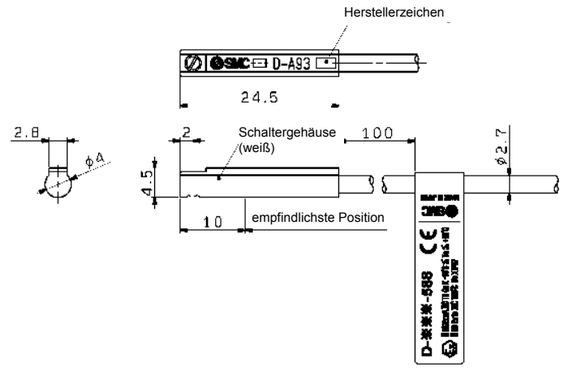
Eingangsdaten SPS	Ausführung 2-Draht-Ausgang
Sink Eingang	Sink Ausgang
Source Eingang	Source Ausgang

8 Außenabmessungen (mm)

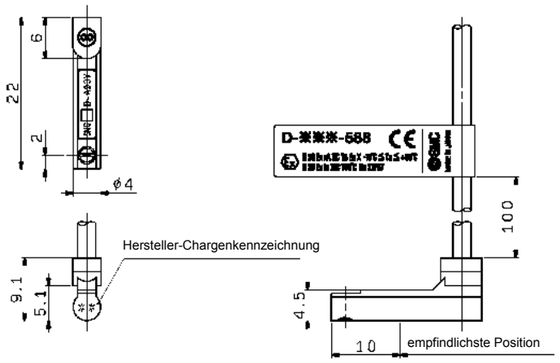
D-A90-588



D-A93-588



D-A90V-588/D-A93V-588



Hersteller-Chargenkennzeichnung

D-A93-588

※ ※ ※ ※
Jahr Monat Datum (1~31)

Markierung	Jahr
7	2007
8	2008
9	2009
0	2010
1	2011
2	2012
3	2013
4	2014
5	2015
6	2016:

Markierung	Monat
1	Januar
2	Februar
3	März
4	April
5	Mai
6	Juni
7	Juli
8	August
9	September
X	Oktober
Y	November
Z	Dezember

D-A90-588/D-A90V-588/D-A93V-588

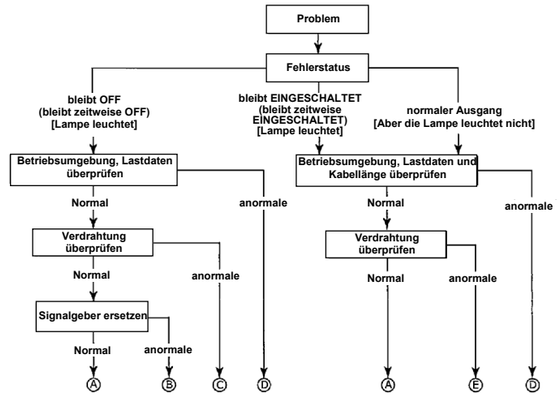
※ ※
Jahr Monat

Markierung	Jahr
7	2007
8	2008
9	2009
0	2010
1	2011
2	2012
3	2013
4	2014
5	2015
6	2016:

Markierung	Monat
1	Januar
2	Februar
3	März
4	April
5	Mai
6	Juni
7	Juli
8	August
9	September
X	Oktober
Y	November
Z	Dezember

9 Fehlersuche

Wenn ein Erkennungsfehler (bleibt ON/OFF) auftritt überprüfen sie diesen mithilfe des nachfolgenden Flussdiagramms.



A --- Signalgeberfehler
B --- Antrieb ersetzen. Erfassbares Magnetfeld ungeeignet (oder kein Magnet)
C --- Verdrahtung korrigieren, anschließend Last bzw. Signalgeber austauschen
D --- Betriebsumgebung überprüfen, anschließend Signalgeber austauschen
E --- Verdrahtung korrigieren, anschließend Signalgeber austauschen

10 Kontakt

ÖSTERREICH	(43) 2262 62280-0	**LETTLAND**	(371) 781 77 00
BELGIEN	(32) 3 355 1464	**LITAUEN**	(370) 5 264 8126
BULGARIEN	(359) 2 974 4492	**NIEDERLANDE**	(31) 20 531 8888
TSCHECH. REP.	(420) 541 424 611	**NORWEGEN**	(47) 67 12 90 20
DÄNEMARK	(45) 7025 2900	**POLEN**	(48) 22 211 9600
ESTLAND	(372) 651 0370	**PORTUGAL**	(351) 21 471 1880
FINNLAND	(358) 207 513513	**RUMÄNIEN**	(40) 21 320 5111
FRANKREICH	(33) 1 6476 1000	**SLOWAKEI**	(421) 2 444 56725
DEUTSCHLAND	(49) 6103 4020	**SLOWENIEN**	(386) 73 885 412
GRIECHENLAND	(30) 210 271 7265	**SPANIEN**	(34) 945 184 100
UNGARN	(36) 23 511 390	**SCHWEDEN**	(46) 8 603 1200
IRLAND	(353) 1 403 9000	**SCHWEIZ**	(41) 52 396 3131
ITALIEN	(39) 02 92711	**GROSSBRITANNIEN**	(44) 1908 563888

SMC Corporation

URL: http// www.smcworld.com (weltweit) http// www.smceu.com (Europa)

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.

© *2010* SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.