

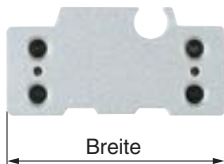
Miniaturchylinder mit Führungsstangen



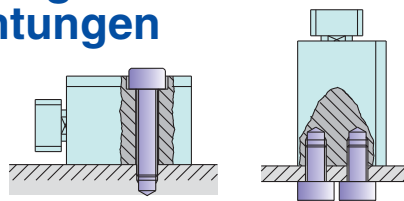
Serie MGJ

Originalgröße
(MGJ6-5)

Verdreh-
toleranz: $\pm 0.1^\circ$



- Montage von 2 Richtungen



- Zwei Signalgeber montierbar bei 5mm-Hublänge montiert
- Interne Verdrahtung/Anschlüsse auf einer Seite



Abmessungen

Kolben-Ø	Gesamtlänge	Breite	Höhe
6	23 + Hub	29	14.5
10	25 + Hub	33	17

Gewicht

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)			
	5	10	15	20
6	27.3	33.0	38.4	–
10	40.6	48.0	55.6	63.2

Variantenübersicht

Serie	Kolben-Ø (mm)	Führungsstangen-Ø (mm)	Standardhub (mm)				Dämpfung	Signalgeber
			5	10	15	20		
MGJ	6	5	●	●	●	–	Elastische Dämpfscheiben (beidseitig)	D-F8□
	10	6	●	●	●	●		

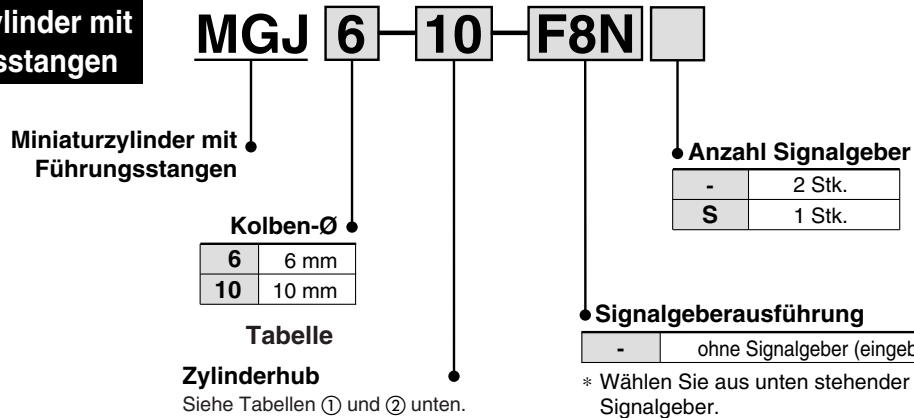
Miniatürkylinder mit Fñhrungsstangen

Serie **MGJ**

ø6, ø10

Bestellschlüssel

Miniatürkylinder mit Fñhrungsstangen



* Wählen Sie aus unten stehender Tabelle einen verwendbaren Signalgeber.
* Signalgeber wird mitgeliefert (nicht montiert).

Tabelle ① Standardhñbe

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)
6	5, 10, 15
10	5, 10, 15, 20

Tabelle ② Zwischenhub (in 1mm-Hubschritten)

Kolben-Ø (mm)	Verwendbarer Hub (mm)
6	1 bis 15 (Ausfñhrung mit Zwischenstück)
10	1 bis 20 (Ausfñhrung mit Zwischenstück)
Beispiel	Bestell-Nr.: MGJ6-9 Für MGJ6-10 wird ein 1 mm breites Zwischenstück installiert Außenabmessungen: wie MGJ6-10

* Mindesthub für Signalgebermontage 4 mm

Tabelle ③ Verwendbare Signalgeber

Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Betriebsspannung		Signalgeber Bestell-Nr.			Anwendung		
					DC	Direktmontage	Anschlusskabelänge (m)					
							0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)			
Elektronischer Signalgeber	-	eingegossenes Kabel (Vertikal)	Ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V 12 V	F8N	●	●	○	IC-Steuerung	Relais SPS
				3-Draht (PNP)			F8P	●	●	○		
				2-Draht		12 V	F8B	●	●	○	-	

* Symbole für Anschlusskabelänge: 0.5 m - (Beispiel) F8N
3 m L (Beispiel) F8NL
5 m Z (Beispiel) F8NZ

* Mit ○ gekennzeichnete Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

* Vor Verwendung von Signalgebern, die nicht in Tabelle ③ angegeben sind, wenden Sie sich bitte an SMC.



⚠ Achtung

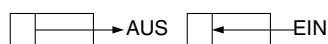
Dieses Produkt darf nicht als Stopper eingesetzt werden.

Technische Daten

Kolben-Ø (mm)	6	10
Funktionsweise	Doppeltwirkend	
Medium	Druckluft	
Prüfdruck	1.05 MPa	
Max. Betriebsdruck	0.7 MPa	
Min. Betriebsdruck	0.15 MPa	
Umgebungs- und Medientemperatur	-10 bis 60°C (ohne Gefrieren)	
Dämpfung	elastische Dämpfung auf beiden Seiten	
Schmierung	ohne Schmierung	
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500 mm/s ^{Anm.)}	
Hubtoleranz	+1.0 mm 0	
Anschlussgröße	M3	
Führungsstangen-ø	ø5	ø6

Anm.) Nur für Verwendung innerhalb des zulässigen kinetischen Energiebereichs

Theoretische Zylinderkraft



Kolben-Ø (mm)	Kolbenstangen-Ø (mm)	Bewegungsrichtung	Kolbenfläche (mm²)	Betriebsdruck (MPa)			
				0.15	0.3	0.5	0.7
6	3	AUS	28.3	4.24	8.48	14.15	19.81
		EIN	21.2	3.18	6.36	10.60	14.84
10	5	AUS	78.5	11.77	23.55	39.25	54.95
		EIN	58.9	8.83	17.67	29.45	41.23

Gewicht

Kolben-Ø (mm)	Standardhub (mm)			
	5	10	15	20
6	27.3	33.0	38.4	—
10	40.6	48.0	55.6	63.2

Zulässiges Drehmoment der Platte

Das auf die Platte (Kolbenstangenende) angewendete Drehmoment (T) darf die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten, Andernfalls können die Geräte durch zu hohe Aufprallkräfte beschädigt werden.

Kolben-Ø (mm)	Hub (mm)			
	5	10	15	20
6	0.92	0.73	0.61	—
10	4.75	3.96	3.36	2.87

Verdrehtoleranz der Platte

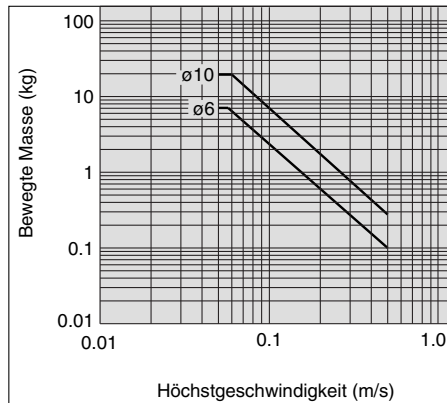
Kolben-Ø (mm)	Verdrehtoleranz θ
6	$\pm 0.1^\circ$
10	

* Beim Ausfahhub des Zylinders (Anfangswert) darf die Verdrehtoleranz θ ohne Last und ohne Abweichung der Führungsstangen den in der Tabelle angegebenen nicht überschreiten.

Zulässige kinetische Energie

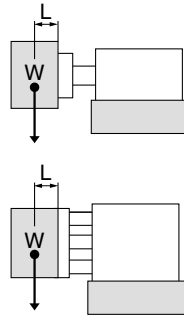
Wird der Zylinder mit zentrischer Last betrieben, darf die kinetische Energie den zulässigen Wert nicht überschreiten. Der Bereich zwischen den fettgedruckten Linien in der Grafik unten stellt das Verhältnis zwischen bewegter Masse und maximaler Geschwindigkeit dar.

Kolben-Ø (mm)	6	10
Kolbengeschwindigkeit (m/s)	0.05 bis 0.5	
Zulässige kinetische Energie (J)	0.012	0.035

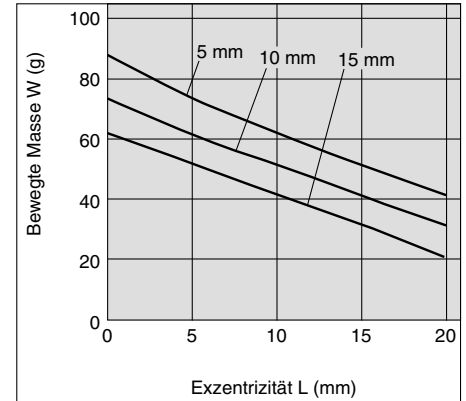


Zulässige Querlast auf die Platte

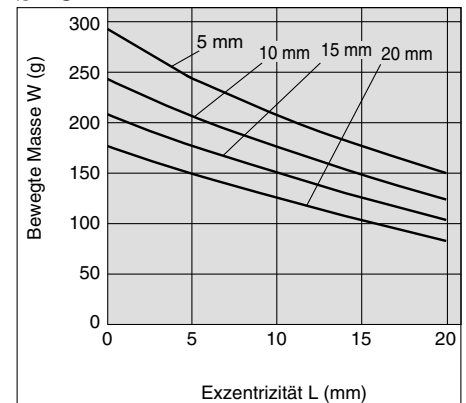
Die bewegte Masse (W) darf je nach Exzentrizität (L) der Platte (Kolbenstangenende) den Wert in der unten stehenden Tabelle nicht überschreiten. Andernfalls können die Geräte durch zu hohe Aufprallkräfte beschädigt werden.



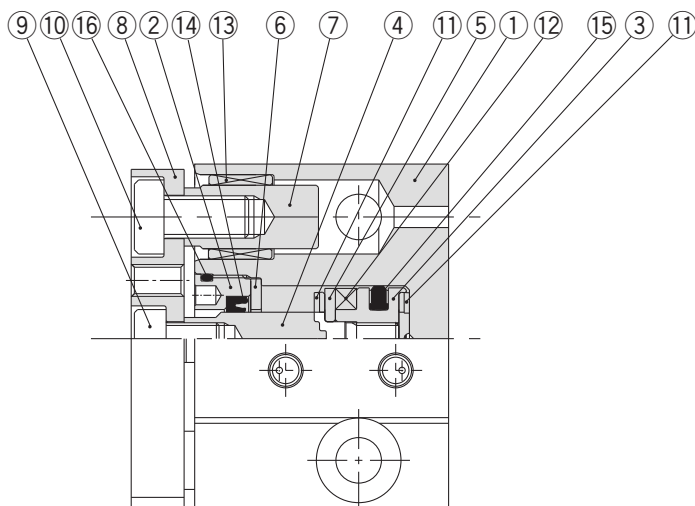
ø6



ø10



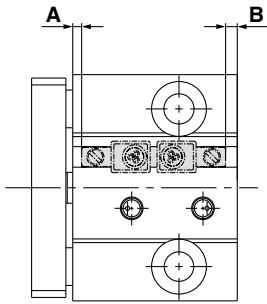
Konstruktion



Stückliste

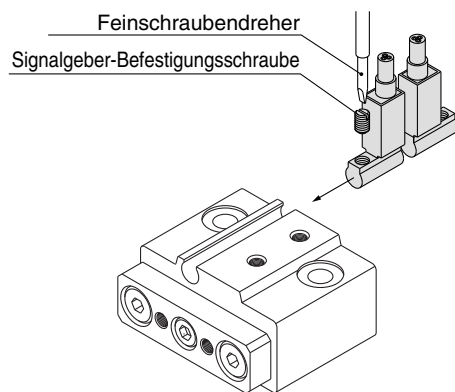
Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung	hart eloxiert
2	Zylinderkopf	Aluminiumlegierung	chromatiert
3	Kolben	Aluminiumlegierung	chromatiert
4	Kolbenstange	rostfreier Stahl	
5	Magnethalterung	Aluminiumlegierung rostfreier Stahl	chromatiert, bei ø6 bei ø10
6	Dichtungshalterung	Aluminiumlegierung rostfreier Stahl	chromatiert, bei ø6 bei ø10
7	Führungsstange	Baustahl	galvanisch hartverchromt
8	Platte	Aluminiumlegierung	hart eloxiert
9	Schraube für Verdrehsicherung	Baustahl	vernickelt, bei ø6
10	Innensechskantschraube	Baustahl	vernickelt, bei ø10
11	Innensechskantschraube mit Messingkopf	Baustahl	vernickelt
12	Dämpfscheibe	Kunststoff	
13	Magnet	Magnet	
14	Buchse	gesinterter, ölprägn. Lagerstahl	
15	Abstreifer	NBR	
16	Kolbendichtung	NBR	
17	O-Ring	NBR	

Signalgeberposition für Endlagenabfrage



	(mm)		
Kolben-Ø	A	B	Betriebsbereich
ø6	1.6	0.9	3
ø10	1.3	1.7	4

Signalgebermontage



- Verwenden Sie zum Festziehen der Signalgeber-Befestigungsschraube einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von etwa 5 bis 6 mm.
- Das Anzugsdrehmoment für die Signalgeber-Befestigungsschraube beträgt 0.10 bis 0.20 N·m.

Serie MGJ

Technische Daten Signalgeber

Technische Daten Signalgeber

Ausführung	Elektronischer Signalgeber
Ansprechzeit	max. 1 ms
Stoßfestigkeit	1000 m/s ²
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ bei 500 VDC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Prüfspannung	1000 VAC über 1 min (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Umgebungstemperatur	-10 bis 60°C
Schutzart	IEC529 Standard IP67, JISC0920 wasserdichte Konstruktion

Anschlusskabellänge

Bestellangabe für die Anschlusskabellänge

(Beispiel)

D-F8P **L**

● Anschlusskabellänge

-	0,5 m
L	3 m
Z	5 m

- Anm. 1) Anschlusskabellänge Z: Signalgeber für Kabellänge 5 m
Elektronischer Signalgeber: Alle Modelle werden auf Bestellung angefertigt.
Anm. 2) Geben Sie für elektronische Signalgeber mit flexibler Kabelspezifikation -61
hinter der Angabe der Anschlusskabellänge an.

(Beispiel) D-F8PL-**61**

● Flexibel

Geänderte Anschlussfarbe

Die Farben der Anschlussdrähte von SMC-Signalgebern wurden für alle ab September 1996 hergestellten Serien geändert. Genaue Informationen entnehmen Sie bitte den nachstehenden Tabellen. Solange sowohl Anschlussdrähte mit der alten als auch mit der neuen Farbordnung benutzt werden, muss besonders auf die jeweilige Polarität geachtet werden.

2-Draht

	Alt	Neu
Ausgang (+)	rot	braun
Ausgang (-)	schwarz	blau

3-Draht

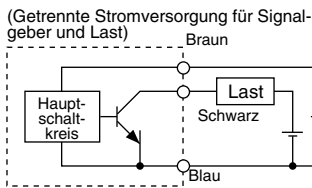
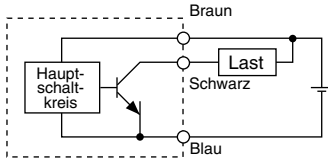
	Alt	Neu
Spannungsversorgung (+)	rot	braun
Masse-Anschluss	schwarz	blau
Ausgang	weiß	schwarz

Serie MGJ

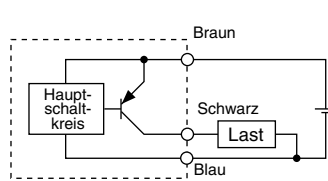
Signalgeber Anschlussbeispiele

Grundsätzliches

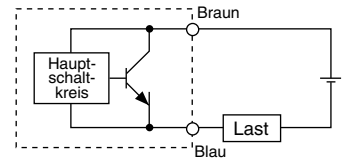
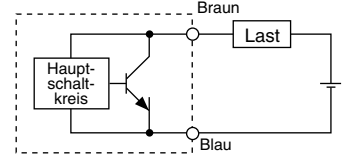
3-Draht-System NPN Elektronische Signalgeber



3-Draht-System PNP Elektronische Signalgeber

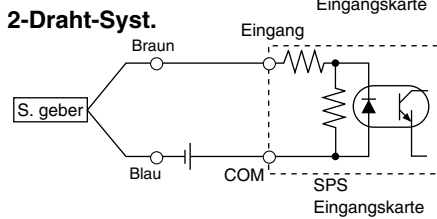
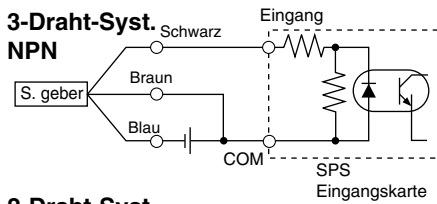


2-Draht-System <Elektr. Signalgeber>

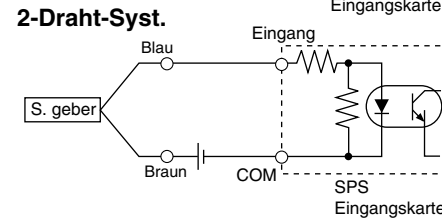
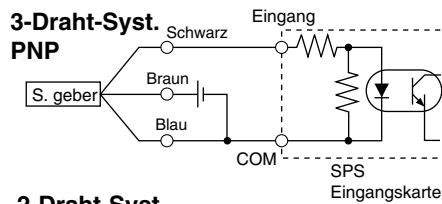


Beispiele für Anschluss an SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)

Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Plus



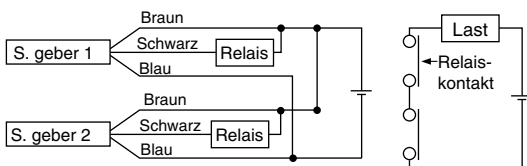
Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Minus



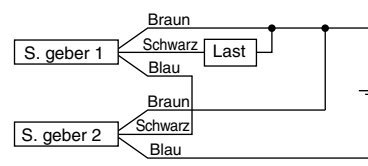
Der Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen muss gemäss den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

Beispiele für serielle Schaltung (AND) und Parallelschaltung (OR)

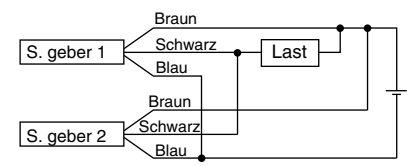
3-Draht-System AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)



AND-Schaltung für NPN-Ausgang (ausschl. Einsatz von Signalgebern)

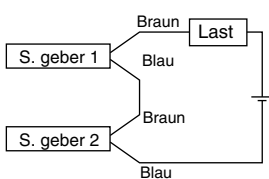


OR-Schaltung für NPN-Ausgang



Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

2-Draht-System mit 2 seriell geschalteten Signalgebern (AND)

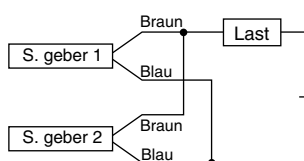


Wenn zwei Signalgeber in Serie geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im eingeschalteten Zustand abnimmt. Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

Betriebsspannung bei EIN
= Versorgungsspannung – Innerer Spannungsabfall x 2 Stk.
= 24 V – 4 V x 2 Stk. = 16 V

Beispiel: Versorgungsspannung 24VDC
Innerer Spannungsabfall in Signalgeber: 4V

2-Draht-System mit 2 parallel geschalteten Signalgebern (OR)



<Elektronischer Signalgeber>

Wenn zwei Signalgeber parallel geschaltet sind, können Störungen auftreten, da die Betriebsspannung im ausgeschalteten Zustand ansteigt.

<Reedkontakt-Signalgeber>

Da kein Kriechstrom auftritt, steigt die Betriebsspannung beim Umschalten in die Position AUS nicht an. Abhängig von der Anzahl der eingeschalteten Signalgeber leuchtet die LED jedoch mitunter schwächer oder gar nicht auf, da der Stromfluss sich aufteilt und abnimmt.

Betriebsspannung bei AUS
= Kriechstrom x 2 Stk. x Lastimpedanz
= 1 mA x 2 Stk. x 3 kΩ = 6 V

Beispiel: Lastimpedanz 3kΩ
Kriechstrom des Signalgebers: 1mA

Elektronische Signalgeber: Direktmontage D-F8N/D-F8P/D-F8B (€)



Unter www.smcworld.com finden Sie Angaben zu Produkten, die mit Überseestandards kompatibel sind.

Eingegossenes Kabel



SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

Signalgebermodell	D-F8N	D-F8P	D-F8B
Elektrische Eingangsrichtung	vertikal	vertikal	vertikal
Anschlussart	3-Draht		2-Draht
Ausgangsart	NPN	PNP	—
Anwendung	IC-Steuerung, VDC-Relais, SPS		
Versorgungsspannung	5, 12, 24 VDC (4.5 bis 28 VDC)		24 VDC (10 bis 28 VDC)
Leistungsaufnahme	max. 10 mA		2.5 bis 40 mA
Betriebsspannung	max. 28 VDC	—	—
Arbeitsstrom	max. 40 mA	max. 80 mA	max. 0.8 mA bei 24 VDC
Interner Spannungsabfall	max. 1.5 V (max. 0.8 V bei 10 mA Arbeitsstrom)	max. 0.8 V	—
Kriechstrom	100 µA max. bei 24 VDC		—
Betriebsanzeige	EIN: rote LED		

⚠ Achtung

Sicherheitshinweise zum Betrieb

Befestigen Sie den Signalgeber mit der dafür vorgesehenen, am Schaltergehäuse angebrachten Schraube. Bei Verwendung anderer Schrauben kann der Signalgeber beschädigt werden.

● Anschlusskabel

Ölbeständiges Vinyl, $\varnothing 2.7$

D-F8N, D-F8P 0.15 mm² 3-adrig (braun, schwarz, blau [rot, weiß, schwarz]), 0,5 m

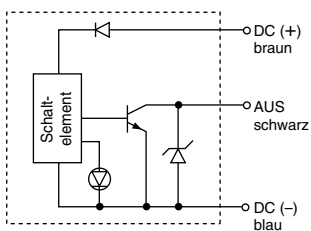
D-F8B 0.1 8mm² 2-adrig (braun, blau [rot, schwarz]), 0,5 m

Anm. 1) Auf Seite 6 finden Sie die allgemeinen technischen Daten der Signalgeber.

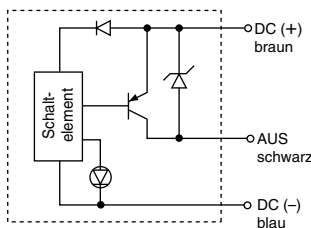
Anm. 2) Für die Anschlusskabelängen, siehe Seite 2-387.

Interner Schaltkreis Signalgeber

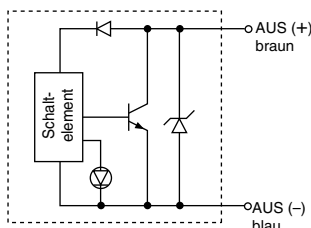
D-F8N



D-F8P



D-F8B



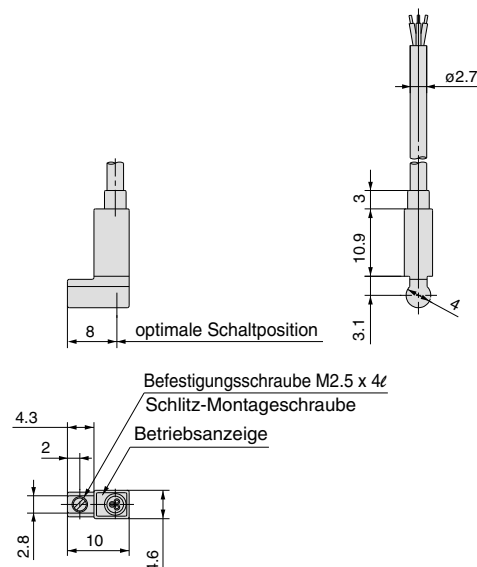
Gewicht

(g)

Signalgebermodell	D-F8N	D-F8P	D-F8B
Anschlusskabellänge (m)	0.5	7	7
	3	32	32
	5	52	52

Abmessungen

D-F8N, D-F8P, D-F8B





Serie MGJ

Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte «**Achtung**», «**Warnung**» oder «**Gefahr**» bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen Sie die Beachtung der ISO4414 ^{Hinweis 1)}, JIS B 8370 ^{Hinweis 2)} und anderer Sicherheitsvorschriften sicher.

⚠ Achtung : Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder Sachschäden führen.

⚠ Warnung: Bedienungsfehler kann zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

⚠ Gefahr : Unter aussergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.

Hinweis 1) ISO4414: Pneumatische Fluidtechnik - Empfehlungen für den Einsatz von Ausrüstungen für Leitungs- und Steuerungssysteme.

Hinweis 2) JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme.

⚠ Achtung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person, die das Pneumatiksystem (Schaltplan) erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.

2. Die Inbetriebnahme der Komponenten ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine bzw. Anlage, in die die Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinien Maschinen i.d.F. 91/368/EWG entspricht.

3. Druckluftbetriebene Maschine und Anlagen dürfen nur von ausgebildetem Personal betrieben werden.

Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Druckluftsystemen sollte nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

4. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden:

4.1. Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass dieselben sich in sicheren und gesperrten Schaltzuständen (Regelpositionen) befinden.

4.2. Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicherstellen. Unterbrechen Sie dann die Druckversorgung für diese Komponenten und machen Sie das komplette System durch Entlüften drucklos.

4.3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Massnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herausschiessen (z.B. durch den Einbau von SM-Startverzögerungsventilen für langsamen Druckaufbau im Pneumatiksystem.)

5. Bitte nehmen Sie Verbindung zu SMC auf, wenn das Produkt unter einer der nachfolgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

5.1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Aussenbereich.

5.2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notauschaltkreisen, Stanz- und Pressenanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.

5.3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.



Hinweise zur Systemkonzipierung

⚠️ Warnung

1. **Es besteht die Gefahr von gefährlichen, abrupten Bewegungen der Pneumatikzylinder, wenn gleitende Teile der Anlage durch externe Kräfte verdreht werden o.ä.**

Dabei besteht Verletzungsgefahr, z. B. durch ein Mitreißen der Hände oder Füße in die Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden. Daher ist die Anlage auf einen gleichmäßigen Betrieb einzustellen, und so zu konzipieren, dass derartigen Risiken vorgebeugt wird.

2. **Eine Schutzabdeckung wird empfohlen, um die Verletzungsgefahr so gering wie möglich zu halten.**

Wenn ein feststehendes Objekt und bewegliche Zylinderteile sich nahe beeinaender befinden, besteht Verletzungsgefahr. Konstruieren Sie die Anlage so, dass Körperkontakt vermieden wird.

3. **Ziehen Sie alle feststehenden und angeschlossenen Teile so fest, dass sie sich nicht lösen können.**

Insbesondere wenn ein Zylinder mit hoher Geschwindigkeit betrieben oder an Orten mit starken Vibrationserscheinungen aufgestellt wird, ist sicherzustellen, dass alle Teile fest angezogen bleiben.

4. **Eventuell kann eine Verzögerungsschaltung oder ein Stossdämpfer erforderlich sein.**

Wird ein Objekt mit hoher Geschwindigkeit angetrieben, oder ist die Last sehr schwer, so ist die zylindereigene Dämpfung nicht ausreichend, um den Aufprall zu absorbieren. Bauen Sie eine Verzögerungsschaltung ein, um die Geschwindigkeit vor dem Dämpfungsvorgang zu reduzieren, oder installieren Sie einen externen Stossdämpfer, um den Aufprall abzuschwächen. In diesem Fall muss auch die Festigkeit der Anlage überprüft werden.

5. **Ziehen Sie einen möglichen Betriebsdruckabfall durch Stromausfall usw. in Betracht.**

Wird ein Zylinder in einem Klemmmechanismus verwendet, besteht die Gefahr, dass Werkstücke hinunterfallen, wenn die Klemmkraft aufgrund eines durch einen Stromausfall o.ä. verursachten Systemdruckabfalls nachlässt. Aus diesem Grund sollte eine Schutzvorrichtung installiert werden, um Personen- und Sachschäden zu verhindern. Auch bei hängenden Systemen und Hebevorrichtungen sind Schutzmassnahmen gegen ein Herabfallen von Werkstücken zu treffen.

6. **Ziehen Sie einen möglichen Ausfall der Energieversorgung in Betracht.**

Es sind Massnahmen zu treffen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, wenn die Energieversorgung bei pneumatisch, elektrisch oder hydraulisch gesteuerten Systemen ausfällt.

7. **Konzipieren Sie entsprechende Schaltungen zur Vermeidung abrupter Bewegungen angetriebener Objekte.**

Wenn ein Zylinder über ein Wegeventil (mit Mittelstellung offen) betrieben wird, oder wenn nach dem Entlüften des Restdruckes aus dem Schaltkreis wieder angefahren wird usw., fahren der Kolben und das angetriebene Objekt abrupt und mit hoher Geschwindigkeit an, weil Druck im Zylinderinneren fehlt, wenn der Zylinder einseitig druckbeaufschlagt wird. Deshalb ist die Ausrüstung so zu wählen und sind die Schaltungen so zu konzipieren, dass abrupte Bewegungen verhindert werden und sich damit die Gefahr von Verletzungen und/oder Schäden an der Anlage reduziert.

8. **Ziehen Sie mögliche Notausschaltungen in Betracht.**

Konzipieren Sie das System so, dass keine Gefahr von Personen- oder Sachschäden entsteht, wenn die Anlage durch eine manuelle Notausschaltung bzw. unter anomalen Bedingungen wie Stromausfall durch das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung angehalten wird.

9. **Überlegen Sie die Schritte bei einer Wiederinbetriebnahme nach einer Notausschaltung oder einem unvorhergesehenen Stillstand.**

Konzipieren Sie das System so, dass bei der Wiederinbetriebnahme keine Personen- oder Sachschäden verursacht werden können. Installieren Sie ein sicheres manuelles Steuersystem, wenn der Zylinder in die Ausgangsposition zurückgesetzt werden muss.

Auswahl

⚠️ Warnung

1. **Überprüfen Sie die technischen Daten.**

Die in diesem Katalog präsentierten Produkte sind für den Einsatz in industriellen pneumatischen Anlagen ausgelegt. Wenn die Produkte unter Bedingungen eingesetzt werden, bei denen Druck und/oder Temperatur ausserhalb der angegebenen Bereichsgrenzen liegen, können Schäden und/oder Funktionsstörungen auftreten. Vermeiden Sie einen Einsatz unter solchen Bedingungen. (Siehe technische Daten.)

Wenden Sie sich an SMC, wenn ein anderes Medium als Druckluft verwendet werden soll.

2. **Anhalten in Zwischenstellung**

Soll der Zylinderkolben mit einem 5/3-Wegeventil (Mittelstellung geschlossen) in einer Zwischenstellung angehalten werden, ist es aufgrund der Verdichtungseigenschaften von Druckluft schwierig, so präzise und genaue Haltepositionen zu erzielen, wie mit hydraulisch erzeugtem Druck.

Ausserdem ist es in bestimmten Fällen nicht möglich, die Halteposition während eines längeren Zeitintervalls konstant zu halten, da Ventile und Zylinder nicht absolut dicht sind. Wenden Sie sich an SMC, wenn eine Halteposition über einen längeren Zeitintervall gehalten werden soll.

⚠️ Achtung

1. **Betreiben Sie den Kolben so, dass am Hubende keine Beschädigung durch den Aufprall entsteht.**

Der Betriebsbereich soll verhindern, dass der Kolben beim Aufprall auf die Abdeckplatte am Hubende infolge seiner Trägheitskraft Schaden verursacht. Entnehmen Sie den maximal verwendbaren Hub dem Modellauswahlverfahren für die Pneumatikzylinder.

2. **Verwenden Sie ein Drosselrückschlagventil zur gleichmässigen Einstellung der Zylindergeschwindigkeit von einer niedrigen Anfangs- bis zur gewünschten Endgeschwindigkeit.**

Montage

⚠️ Achtung

1. **Achten Sie bei den Anschlussarbeiten darauf, dass die Kolbenstangenachse mit der Last und der Bewegungsrichtung fluchtet.**

Andernfalls werden Kolbenstange und Zylinderrohr übermässig belastet und in der Folge die Zylinderrohrinnenseite, das Lager, die Kolbenstangenoberfläche und die Dichtungen vorzeitig abgenutzt und beschädigt.

2. **Befestigen Sie die Last bei Verwendung einer externen Führung so am Kolbenstangenende, dass sich die Last und die Führung während des Hubes nicht behindern.**

3. **Die gleitenden Teile von Zylinderrohr oder Kolbenstange dürfen nicht durch Schläge oder Festhalten mit anderen Gegenständen zerkratzt oder verbeult werden.**

Die Kolbendurchmesser sind innerhalb genauer Toleranzgrenzen gefertigt, so dass bereits eine leichte Verformung Funktionsstörungen verursachen kann.

Ausserdem können Kratzer oder Beulen an der Kolbenstange die Dichtungen beschädigen und Luft-Leckagen verursachen.

Das Zerkratzen oder Verbeulen von gleitenden Teile der Kolbenstange kann das Lager beschädigen und eine Abnahme der Verdrehtoleranz, sowie Fehlfunktionen verursachen.

4. **Verwenden Sie das Gerät erst, wenn Sie sicherstellen können, dass es korrekt funktioniert.**

Nach Montage-, Reparatur-, Änderungsarbeiten usw. die Druckluft- und Stromversorgung anschliessen und mit Hilfe geeigneter Funktions- und Dichtheitskontrollen die korrekte Montage überprüfen.

5. **Betriebshandbuch**

Das Produkt darf erst montiert und in Betrieb genommen werden, nachdem das Betriebsbuch aufmerksam gelesen und sein Inhalt verstanden worden ist.

Bewahren Sie das Betriebsbuch so auf, dass jederzeit Einsicht genommen werden kann.



Serie **MGJ**

Antrieb Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Druckluftanschluss

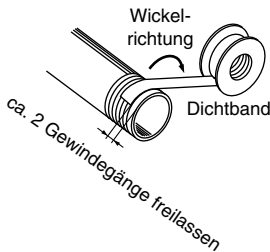
⚠ Achtung

1. Vorbereitende Massnahmen

Die Schläuche vor dem Anschliessen gründlich auswaschen oder mit Druckluft ausblasen, um Splitter, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Leitungsinnen zu entfernen.

2. Verwendung von Dichtband

Achten Sie beim Zusammenschrauben der Leitungen und der Schraubverbindungen darauf, dass weder Splitter von den Leitungsgewinden noch Dichtungsmaterial in die Leitungen gelangen. Lassen Sie ausserdem bei Gebrauch von Dichtband am Ende der Leitungen 1.5 bis 2 Gewindegänge frei.



Schmierung

⚠ Achtung

1. Schmierung von dauergeschmierten Zylindern.

Der Zylinder ist ab Werk dauergeschmiert und kann deshalb ohne weitere Schmierung eingesetzt werden.

Sollte jedoch eine zusätzliche Schmierung des Zylinders erforderlich sein, muss dafür Polyalphaolefin oder ein gleichwertiges Öl verwendet werden.

Wird die Schmierung später eingestellt, können Funktionsstörungen auftreten, weil das neue Schmiermittel das Originalschmiermittel verdrängt hat. Aus diesem Grund ist die Schmierung fortzusetzen, wenn einmal damit begonnen wurde.

Druckluftversorgung

⚠ Warnung

1. Verwenden Sie saubere Druckluft.

Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder ätzende Gase, usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.

Druckluftversorgung

⚠ Achtung

1. Installieren Sie Luftfilter

Installieren Sie Luftfilter an der Ventileingangsseite. Der Filtrationsgrad darf max. 5µm betragen.

2. Installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner oder Wasserabscheider (Kondensatablass).

Druckluft, die grosse Mengen an Kondensat enthält, kann Fehlfunktionen der Ventile oder anderer Pneumatikgeräte verursachen. Installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner, Wasserabscheider o.ä., um dem vorzubeugen.

3. Verwenden Sie das Produkt innerhalb der angegebenen Mediums- und Umgebungstemperaturbereiche.

Treffen Sie Vorkehrungen, um ein Einfrieren des Gerätes bei Temperaturen unter 5 °C zu verhindern, da die Feuchtigkeit im System sonst gefriert und Schäden an den Dichtungen sowie Funktionsstörungen verursachen kann.

Entnehmen Sie weitere Informationen zur Druckluftqualität dem SMC-Katalog "Best Pneumatics, Band 4".

Einsatzumgebung

⚠ Warnung

1. Nicht in Umgebungen verwenden, in denen Korrosionsgefahr besteht.

Die Zylindermaterialien sind im Abschnitt Konstruktion angegeben.

2. Schützen Sie die Kolbenstange in staubigen Einsatzumgebungen oder an Orten, an denen das Produkt ständig Wasser- oder Ölspritzern usw. ausgesetzt ist, mit einer geeigneten Abdeckung.

3. Wenn Sie Signalgeber verwenden, betreiben Sie das Produkt nicht in Umgebungen mit starken Magnetfeldern.

Instandhaltung

⚠ Warnung

1. Führen Sie die Instandhaltungs- und Servicearbeiten gemäss den im Betriebshandbuch enthaltenen Anweisungen durch.

Bei unsachgemässer Handhabung können Fehlfunktionen und Schäden an der Ausrüstung verursacht werden.

2. Ausbau von Bauteilen und Zuführen/Ablassen von Druckluft.

Stellen Sie vor dem Ausbau einer Anlage oder eines Gerätes sicher, dass die geeigneten Massnahmen getroffen wurden, um ein Herunterfallen bzw. eine unvorhergesehene Bewegung von angetriebenen Objekten und Geräten zu verhindern, schalten Sie anschliessend die Stromversorgung aus, und reduzieren Sie den Systemdruck auf Null. Erst dann dürfen Maschinen und Geräte abgebaut werden.

Gehen Sie bei der Wiederinbetriebnahme vorsichtig vor und stellen Sie sicher, dass geeignete Vorkehrungen getroffen wurden, um ein abruptes Anfahren des Zylinder zu vermeiden.

⚠ Achtung

1. Kondensatablass

Lassen Sie regelmässig das Kondensat ab, das sich in den Luftfiltern ansammelt.



Konstruktion und Auswahl

⚠️ Warnung

1. Überprüfen Sie die technischen Daten.

Lesen Sie die technischen Daten aufmerksam durch, und verwenden Sie dieses Produkt dementsprechend. Das Produkt kann beschädigt werden oder Funktionsstörungen können auftreten, wenn die zulässigen technischen Daten betreffend Betriebsstrom, Spannung, Temperatur oder Stossfestigkeit nicht eingehalten werden.

2. Treffen Sie Vorsichtsmassnahmen, wenn mehrere Zylinder nahe beieinander eingesetzt werden.

Falls mehrere mit Signalgebern bestückte Zylinder nahe beieinander montiert werden, können Magnetfeldinterferenzen bei den Signalgebern zu Funktionsstörungen führen. Halten Sie einen Mindestabstand von 40mm zwischen den Zylindern. (Ist der zulässige Abstand für die jeweilige Zylinderserie angegeben, halten Sie sich an diesen Wert.)

3. Achten Sie auf die Einschaltzeit eines Signalgebers in mittlerer Hubposition.

Wird ein Signalgeber im mittleren Bereich des Kolbenhubwegs eingesetzt, darf seine Reaktionszeit nicht durch hohe Kolbengeschwindigkeiten beeinträchtigt werden. Zu hohe Kolbengeschwindigkeiten führen zu Funktionsstörungen. Die maximal erfassbare Kolbengeschwindigkeit beträgt:

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

4. Halten Sie die Anschlussleitungen so kurz wie möglich.

<Elektronische Signalgeber>

1) Obwohl die Leitungslänge die Funktionstüchtigkeit des Signalgebers normalerweise nicht beeinflusst, sollte das verwendete Kabel nicht länger als 100 m sein.

5. Beachten Sie, dass ein interner Spannungsabfall durch den Signalgeber auftritt.

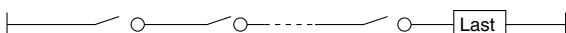
<Elektronische Signalgeber>

1) Im Allgemeinen ist der interne Spannungsabfall bei Verwendung eines elektronischen Signalgebers mit 2-Draht-System grösser als bei Verwendung eines Reed-Schalters.

- 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.)

[Bei "n" angeschlossenen Signalgebern nimmt der Spannungsabfall um den Faktor "n" zu.]

Es ist möglich, dass ein Signalgeber korrekt arbeitet und die Last gleichzeitig nicht funktioniert.



- Ähnlich kann auch bei einer bestimmten Spannung die Last unwirksam sein, während der Signalgeber korrekt funktioniert. Deshalb muss nach Ermittlung der Mindestbetriebsspannung der Last die nachstehende Formel erfüllt sein.

$$\text{Versorgungs-} \quad \text{Interner Spannungsabfall} \quad \text{Mindestbetriebsspannung}$$

$$\text{spannung} \quad \text{des Signalgebers} \quad > \quad \text{der Last}$$

Beachten Sie ausserdem, dass kein 12VDC-Relais verwendet werden kann.

6. Achten Sie auf Kriechströme.

<Elektronische Signalgeber>

Bei einem elektronischen Signalgeber mit 2-Draht-System fliesst, selbst im ausgeschalteten Zustand, ein Kriechstrom zur Betätigung des inneren Schaltkreises in Richtung Last.

$$\text{Arbeitsstrom der Last (AUS-Stellung)} > \text{Kriechstrom}$$

Falls die oben stehende Bedingung nicht erfüllt wird, wird der Signalgeber nicht ordnungsgemäss zurückgesetzt (er bleibt EIN). Verwenden Sie in diesem Fall einen Signalgeber mit 3-Draht-System.

Der Kriechstrom nimmt bei Parallelanschluss von "n" Signalgebern um den Faktor "n" zu.

7. Verwenden Sie keine Last, die Spannungsspitzen erzeugt.

<Elektronische Signalgeber>

Obwohl am Ausgang des elektronischen Signalgebers zum Schutz gegen Spannungsspitzen eine Zenerdiode angeschlossen ist, können durch wiederholte Spannungsspitzen Schäden verursacht werden. Wenn eine Last, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais oder ein Elektromagnetventil, direkt angesteuert wird, muss ein Schalter mit einem integrierten Element zur Aufnahme dieser Spannungsspitzen verwendet werden.

8. Hinweise für die Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen

Falls der Signalgeber für ein zuverlässiges Verriegelungssignal verwendet wird, sollten Sie, um Probleme zu vermeiden, ein doppeltes Verriegelungssystem vorsehen, indem Sie eine mechanische Schutzfunktion einbauen oder einen weiteren Signalgeber/Sensor verwenden.

Führen Sie ausserdem regelmässige Instandhaltungskontrollen durch und überprüfen Sie die ordnungsgemässe Funktion.

9. Lassen Sie ausreichend Freiraum für Instandhaltungsarbeiten.

Planen Sie bei der Entwicklung neuer Anwendungen genügend Freiraum für die Durchführung von technischen Inspektionen und Instandhaltungsmassnahmen ein.



Montage und Einstellung

⚠️ Warnung

1. Vermeiden Sie, dass Signalgeber hinunterfallen oder eingedrückt werden.

Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Hinunterfallen oder Eindrücken des Signalgebers, und setzen Sie ihn keiner übermässigen Kräfteinwirkung aus (max. 1000 m/s² für elektronische Signalgeber). Auch bei intaktem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.

2. Halten Sie einen Zylinder nie an den Signalgeberdrähten fest.

Halten Sie einen Zylinder nie an seinen Anschlussdrähten. Das kann nicht nur ein Reißen der Drähte, sondern aufgrund der Belastung auch Schäden an Bauteilen im Inneren des Signalgebers verursachen.

3. Befestigen Sie die Signalgeber mit dem richtigen Anzugsmoment.

Wird ein Signalgeber mit einem zu hohen Drehmoment festgezogen, können die Befestigungsschrauben oder der Signalgeber selbst beschädigt werden.

Bei einem zu niedrigen Anzugsmoment hingegen kann der Signalgeber aus der Halterung rutschen. (Siehe Seite 5 für Signalgebermontage, Bewegungsrichtung, Anzugsdrehmoment usw.)

Anschluss

⚠️ Warnung

1. Vermeiden Sie ein wiederholtes Biegen oder Dehnen der Drähte.

Biege- und Dehnbelastungen verursachen Brüche in den Anschlussdrähten.

2. Schliessen Sie die Last an, bevor das System unter Spannung gesetzt wird.

<2-Draht-System>

Wenn die Systemspannung angelegt wird, und der Signalgeber nicht an eine Last angeschlossen ist, wird dieser durch den zu hohen Stromfluss sofort beschädigt.

3. Überprüfen Sie die Isolierung der elektrischen Anschlüsse.

Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Anschlüsse nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltungen, Erdungsfehler, defekte Isolierungen zwischen Anschlüssen usw.). Zu grosser Stromfluss in einen Signalgeber kann Schaden verursachen.

4. Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen.

Verlegen Sie die Kabel getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Sie dürfen zu diesen Leitungen weder parallel verlaufen noch dürfen sie Teil derselben Schaltung sein. Elektrische Kopplungen können Fehlfunktionen des Signalgebers verursachen.

Anschluss

⚠️ Warnung

5. Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.

<Elektronischer Signalgeber>

Die Modelle mit PNP-Ausgang besitzen keine eingebauten Schutzschaltungen gegen Kurzschlüsse. Bei einem Lastkurzschluss werden diese Signalgeber, wie die Reed-Schalter, sofort zerstört.

Achten Sie beim Gebrauch von Signalgebern mit 3-Draht-System besonders darauf, die braune [rote] Eingangsleitung nicht mit der schwarzen [weissen] Ausgangsleitung zu vertauschen.

6. Vermeiden Sie Anschlussfehler.

<Elektronischer Signalgeber>

1) Bei Vertauschen der Anschlüsse eines Signalgebers mit 2-Draht-System wird der Signalgeber nicht beschädigt, da er mit einer Schutzschaltung ausgestattet ist. Er bleibt jedoch in der Position EIN. Trotzdem sollte ein Vertauschen der Kabel vermieden werden, weil der Signalgeber durch einen Lastkurzschluss zerstört werden kann.

2) Werden die Energieversorgungskabel (+) und (-) bei einem Signalgeber mit 3-Draht-System vertauscht, ist der Signalgeber durch eine Schutzschaltung gegen einen Kurzschluss geschützt. Wird jedoch der Anschluss (+) mit dem blauen [schwarzen] Draht und der Anschluss (-) mit dem schwarzen [weissen] Draht verbunden, wird der Signalgeber beschädigt.

* Geänderte Anschlussfarben

Die Farben der Anschlussdrähte von SMC-Signalgebern wurden gemäss der Norm NECA (Nippon Electric Control Industries Association) Standard 0402 für alle ab September 1996 hergestellten Serien geändert. Genaue Informationen entnehmen Sie bitte den nachstehenden Tabellen.

Solange sowohl Anschlussdrähte mit der alten als auch mit der neuen Farbordnung benutzt werden, muss besonders auf die jeweilige Polarität geachtet werden.

2-Draht

	Alt	Neu
Ausgang (+)	Rot	Braun
Ausgang (-)	Schwarz	Blau

3-Draht

	Alt	Neu
Spannungsversorgung	Rot	Braun
Masse-Anschluss	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz

Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang

	Alt	Neu
Spannungsversorgung	Rot	Braun
Masse-Anschluss	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz
Diagnoseausgang	Gelb	Orange

Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang und Signalhaltung

	Alt	Neu
Betriebsspannung	Rot	Braun
Masse-Anschluss	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz
Diagnoseausgang mit Signalhaltung	Gelb	Orange



Serie MGJ

Signalgeber Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Einsatzumgebung

Warnung

1. Setzen Sie Signalgeber nicht in der Umgebung von explosiven Gasen einsetzen.

Die Signalgeber sind nicht explosionsicher gebaut und dürfen daher nie in Umgebungen mit explosiven Gasen eingesetzt werden, da ernsthafte Explosionen verursacht werden können.

2. Setzen Sie Signalgeber nicht im Wirkungsbereich von Magnetfeldern ein.

Dies kann zu Fehlfunktionen der Signalgeber oder zur Entmagnetisierung der Magnete in den Zylinder führen. (Wenden Sie sich an SMC hinsichtlich der Verfügbarkeit eines magnetfeldresistenten Signalgebers).

3. Setzen Sie Signalgeber nicht an Orten ein, an denen sie permanent dem Kontakt mit Wasser ausgesetzt sind.

Obwohl die Signalgeber dem IEC-Standard IP67 entsprechen (JIS C0920: wasserdichte Konstruktion), sollten sie nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen sie permanent Wasserspritzern oder -sprühnebel ausgesetzt sind. Das kann die Beschädigung der Isolierung oder das Aufquellen des Harzes zur Folge haben und zu Funktionsstörungen führen.

4. Setzen Sie Signalgeber nicht zusammen mit Öl oder Chemikalien ein.

Wenden Sie sich an SMC, falls Signalgeber in unmittelbarer Umgebung von Kühlflüssigkeit, 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 Funktionsstörungen aufgrund des aufquellenden Harzes oder ein Verhärten der Anschlussdrähte beeinträchtigen.

5. Setzen Sie Signalgeber keinen extremen Temperaturschwankungen aus

Wenden Sie sich an SMC, wenn Signalgeber in Umgebungen eingesetzt werden sollen, in denen aussergewöhnliche Temperaturschwankungen auftreten, da die Funktionstüchtigkeit der Signalgeber dadurch beeinträchtigt wird.

6. Setzen Sie Signalgeber nicht in Umgebungen ein, in denen Spannungsspitzen auftreten.

<Elektronische Signalgeber>

Wenn sich Geräte, die hohe Spannungsspitzen erzeugen (z. B. elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe von Zylindern befinden, die mit elektronischen Signalgebern bestückt sind, können letztere zerstört oder beschädigt werden. Verwenden Sie keine Erzeuger von Spannungsspitzen, und achten Sie auf ordnungsgemässe Verkabelung.

7. Setzen Sie Signalgeber keiner hohen Eisenstaubkonzentration oder direktem Kontakt mit magnetischen Stoffen aus.

Wenn sich eine hohe Konzentration von Eisenstaub, wie Metallspäne oder Schweisserspritzer, oder ein magnetischer Stoff in der Nähe eines Zylinders mit Signalgebern befindet, können aufgrund eines Magnetkraftverlustes innerhalb des Zylinders Funktionsstörungen im Signalgeber auftreten.

Instandhaltung

Warnung

1. Führen Sie die folgenden Instandhaltungsmassnahmen regelmässig zur Vermeidung unerwarteter Funktionsstörungen der Signalgeber durch.

- 1) Ziehen Sie die Montageschrauben ordnungsgemäss fest.
Falls die Schrauben sich lockern oder die Einbauposition des Signalgebers nicht mehr stimmt, korrigieren Sie die Position, und ziehen Sie die Schrauben erneut fest.
- 2) Überprüfen Sie die Anschlussdrähte auf Unversehrtheit.
Um einer fehlerhaften Isolierung vorzubeugen, wechseln Sie den Signalgeber aus bzw. reparieren Sie die Anschlussdrähte, wenn ein Schaden entdeckt wird.

Diverses

Warnung

1. Wenden Sie sich an SMC bezüglich Wasserfestigkeit, Elastizität der Anschlussdrähte, Anwendungen in der Nähe von Schweissarbeiten usw.



Serie MGJ

Produktspezifische Sicherheitshinweise

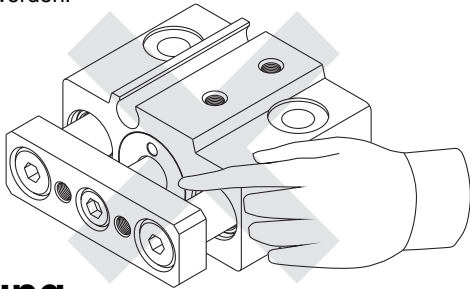
Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Montage

⚠️ Warnung

1. Nicht mit den Händen oder Fingern zwischen Platte und Gehäuse greifen.

Wenn Druckluft zugeführt wird, muss darauf geachtet werden, dass Hände oder Finger nicht zwischen Platte und Gehäuse eingeklemmt werden.



⚠️ Achtung

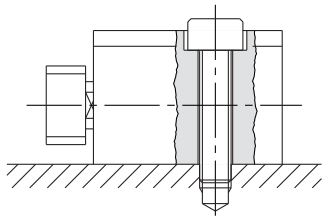
2. Die gleitenden Teile von Kolbenstange und Führungsstangen dürfen nicht zerkratzt oder verbeult werden.

Beschädigte Dichtungen können zu Luftleckagen, Fehlfunktionen usw. führen.

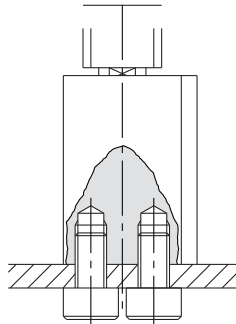
3. Achten Sie bei Montage des Miniaturzylinders mit Führungsstange auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben.

Modell	Schraube	Korrektes Anzugsdrehmoment (N-m)	
		Montage von oben	Montage von unten
MGJ6	M3	1.2	0.3
MGJ10	M4	2.7	0.7

Montage von oben



Montage von unten



Montage

⚠️ Achtung

4. Die Unebenheit der Montagefläche darf max. 0.02 mm betragen.

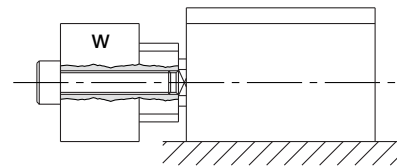
Wird der Miniaturzylinder mit Führungsstange oder die Montageplatte auf ein Werkstück montiert, kann eine unebene Montagefläche zu Fehlfunktionen führen.

5. Stellen Sie sicher, dass die Kolbenstange vor dem Lastanbau ausgefahren ist.

Werden Lasten bei eingefahrenen Kolbenstangen auf die Platte montiert, kann dies Verwindungen der Führungen und damit Fehlfunktionen zur Folge haben.

6. Achten Sie beim Lastanbau auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben.

Modell	Schraube	Korrektes Anzugsdrehmoment (N-m)
MGJ6	M2.5	0.5
MGJ10	M3	1.0



Diverses

⚠️ Achtung

1. Dieses Produkt darf nicht als Stopper eingesetzt werden.

SMC CORPORATION (Europe)

Austria ☎ +43 226262280
 Belgium ☎ +32 33551464
 Bulgaria ☎ +359 2 9744492
 Czech Republic ☎ +42 0541424611
 Denmark ☎ +45 70252900
 Estonia ☎ +372 6593540
 Finland ☎ +358 9859580
 France ☎ +33 164761000
 Germany ☎ +49 61034020
 Greece ☎ +30 2103426076
 Hungary ☎ +36 13711343
 Ireland ☎ +353 14039000
 Italy ☎ +39 0292711
 Latvia ☎ +37 7779474

www.smc.at sales@smc.at
 www.smcplneumatics.be post@smcplneumatics.be
 www.smc.bg sales@smc.at
 www.smc.cz office@smc.cz
 www.smc-pneumatik.dk smc@smc-pneumatik.dk
 www.smcplneumatics.ee smc@smcplneumatics.ee
 www.smc.fi smc@smc.fi
 www.smc-france.fr contact@smc-france.fr
 www.smc-pneumatik.de info@smc-pneumatik.de
 www.smceu.com parianos@hol.gr
 www.smc-automation.hu office@smc-automation.hu
 www.smcplneumatics.ie sales@smcplneumatics.ie
 www.smcitalia.it mailbox@smcitalia.it
 www.smc.lv info@smclv.lv

Netherlands ☎ +31 205318888 www.smcplneumatics.nl info@smcplneumatics.nl
 Norway ☎ +47 67129020 www.smc-norge.no post@smc-norge.no
 Poland ☎ +48 225485085 www.smc.pl office@smc.pl
 Portugal ☎ +351 226108922 www.smces.es post@smc.smces.es
 Romania ☎ +40 213205111 www.smcromania.ro smcromania@smcromania.ro
 Russia ☎ +812 1185445 www.smc-pneumatik.ru smcfa@peterlink.ru
 Slovakia ☎ +421 244456725 www.smc.sk office@smc.sk
 Slovenia ☎ +386(7)3885249 www.smc-ind-avtom.si office@smc-ind-avtom.si
 Spain ☎ +34 945184100 www.smces.es post@smc.smces.es
 Sweden ☎ +46 86030700 www.smc.nu post@smcplneumatics.se
 Switzerland ☎ +41 523963131 www.smc.ch info@smc.ch
 Turkey ☎ +90 2122211516 www.entek.com.tr smc-entek@entek.com.tr
 UK ☎ +44 8001382930 www.smcplneumatics.co.uk sales@smcplneumatics.co.uk

European Marketing Centre ☎ +34 945184100
 SMC CORPORATION ☎ +81 0335022740

www.smceu.com
 www.smcworld.com