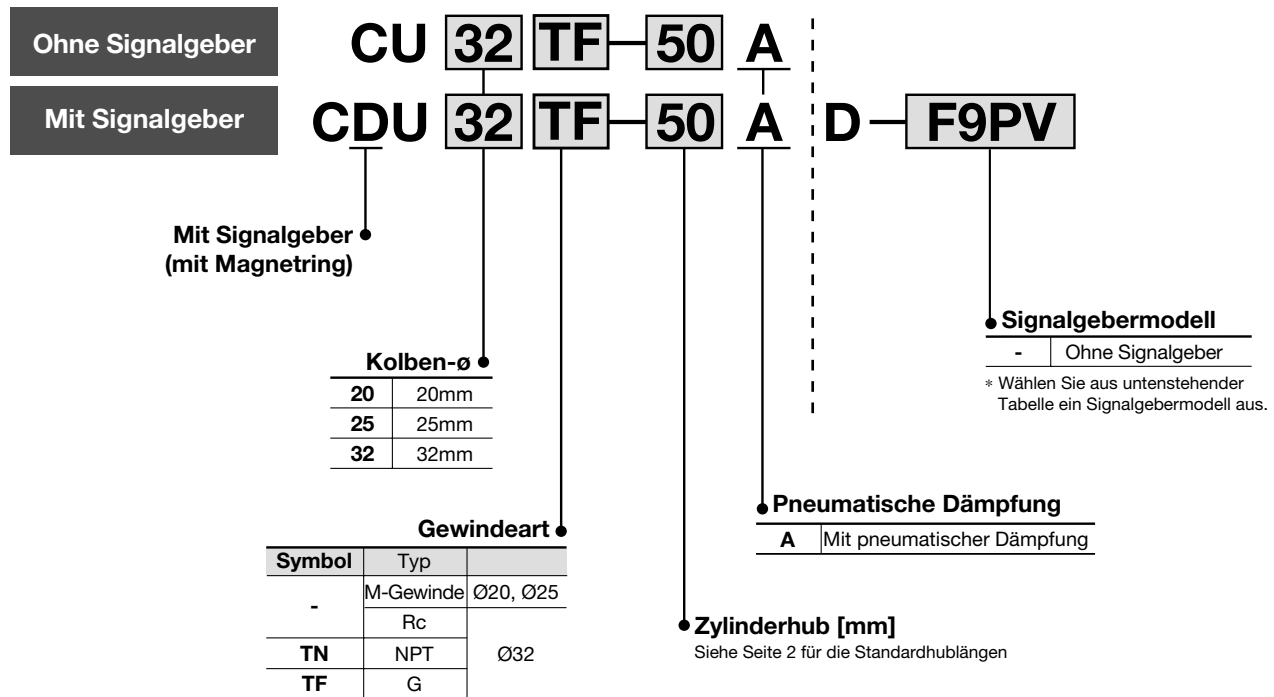


Zylinder für Direktmontage mit pneumatischer Dämpfung

Serie CU Ø20, Ø25, Ø32

Bestellschlüssel



Verwendbare Signalgeber: Siehe Seite 7 bis 11 für detaillierte technische Daten der Signalgeber.

Typ	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Spannungsversorgung		Signalgebermodell		Anschlusskabelänge [m]*			Anwendung				
					DC	AC	vertikal	axial	0,5 (-)	3 (L)	5 (Z)					
Reed-Schalter	—	Eingegossene Kabel	Nein	2-Draht	24V	5V	max. 100V	A90V	A90	●	●	—	IC-Steuerung	Relais SPS		
			12V			100V									A93V	A93
			Ja	3-Draht (entspr. NPN)	—	5V	—	A96V	A96	●	●	—	IC-Steuerung	—		
Elektronischer Signalgeber	—	Eingegossene Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24V	5V	—	F9NV	F9N	●	●	—	IC-Steuerung	Relais SPS		
				3-Draht (PNP)				F9PV	F9P	●	●	—				
				2-Draht				F9BV	F9B	●	●	—				
				3-Draht (NPN)				5V	12V	F9N WV	F9N W	●	●		—	IC-Steuerung
				3-Draht (PNP)						F9P WV	F9P W	●	●		—	
				2-Draht						12V	F9B WV	F9B W	●		●	—

* Anschlusskabelänge: 0.5m - (Beispiel) A93
3m L A93L
5m Z F9N WZ

Diese Signalgeber haben sich geändert.
Kontaktieren sie SMC oder www.smcworld.com

F9N	⇒	M9N	F9NV	⇒	M9NV
F9P	⇒	M9P	F9PV	⇒	M9PV
F9B	⇒	M9B	F9BV	⇒	M9BV



Technische Daten

Modell	Pneumatik (dauer geschmiert)
Medium	Druckluft
Prüfdruck	1.0MPa
Max. Betriebsdruck	0.7MPa
Min. Betriebsdruck	0.08MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	Ohne Signalgeber: -10°C bis 70°C (nicht gefroren) Mit Signalgeber: -10°C bis 60°C (nicht gefroren)
Kolbenstangengewinde	Aussengewinde
Hubtoleranz	+1.0 0
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500mm/s

Effektive Dämpfungslänge

Kolben-ø [mm]	20	25	32
Effek. Dämpfungslänge [mm]	6.6	6.7	7.7

Standardhübe

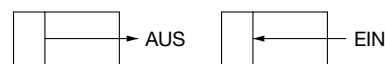
Kolben-ø [mm]	Standardhübe [mm]
20, 25, 32	20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

* Zwischenhublängen sind auf Bestellung erhältlich. Wenden Sie sich an SMC.
Die Mindesthublänge beträgt 20mm.

Anzugsdrehmoment: Siehe nachstehende Tabelle für die Montage der Serie CU.

Kolben-Ø [mm]	Grösse Innensechskantschraube [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]
20, 25	M5	5.10 ±10%
32	M6	8.04 ±10%

Theoretische Zylinderkraft



Kolben-ø [mm]	Betriebsrichtung	Betriebsdruck [MPa]		
		0.3	0.5	0.7
20	AUS	94.2	157	220
	EIN	79.2	132	185
25	AUS	147	246	344
	EIN	124	206	288
32	AUS	241	402	563
	EIN	207	346	454

Zulässige kinetische Energie

Im Abschnitt "Auswahl" auf Seite 19 finden Sie nähere Angaben zur zulässigen kinetischen Energie.

Gewicht

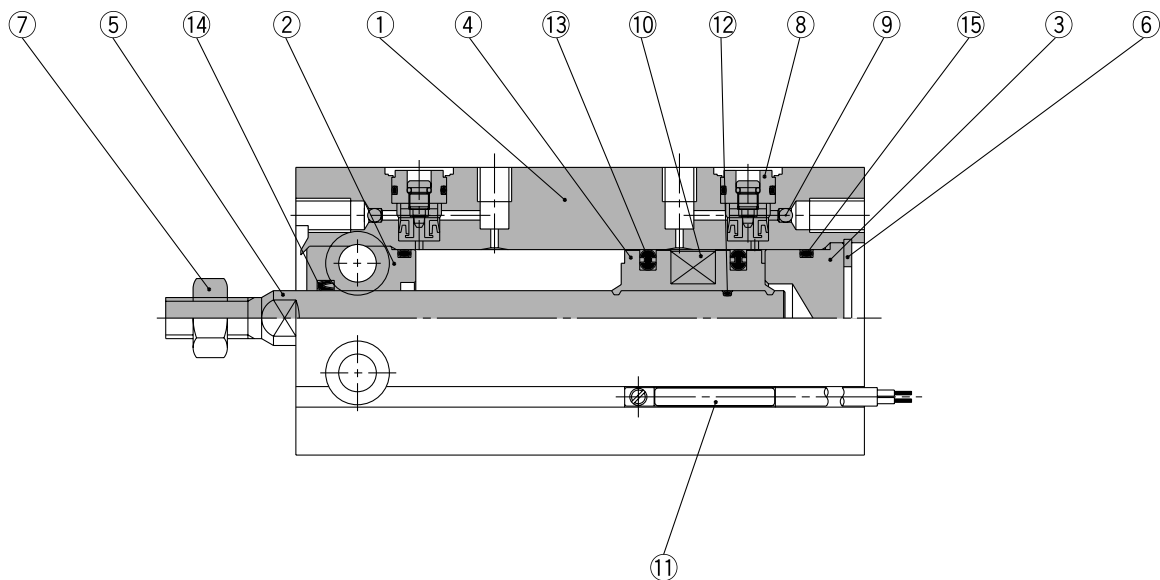
Basisgewicht [g]

Kolben-ø [mm]	Standardhub [mm]								
	20	30	40	50	60	70	80	90	100
20	186	208	230	252	274	296	318	340	362
25	289	323	357	391	425	459	493	527	561
32	464	512	560	608	656	704	752	800	848

Zusatzgewicht [g]

Kolben-ø [mm]	Magnet
20	5
25	6
32	11

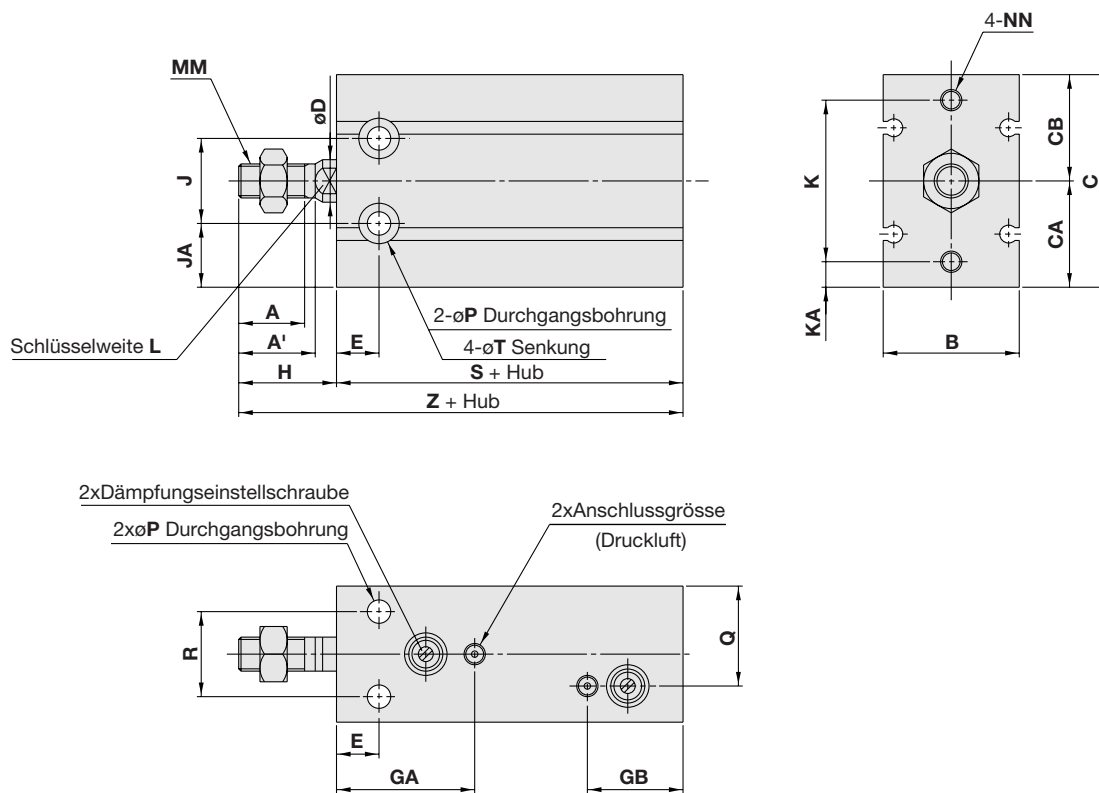
■ = ab Lager
(Zwischenverkauf vorbehalten)

Konstruktion

Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Bemerkung
1	Zylinderrohr	Aluminium	hart eloxiert
2	Zylinderkopf/Lager	Aluminium	hart eloxiert
3	Zylinderdeckel	Aluminium	chromatiert
4	Kolben	Aluminium	chromatiert
5	Kolbenstange	Rostfreier Stahl	
6	Sicherungsring	Werkzeugstahl	phosphatbeschichtet
7	Kolbenstangenmutter	Stahl	vernickelt
8	Dämpfungseinstellschraube	—	
9	Stahlkugel	Stahl	
10	Magnet	—	
11	Signalgeber	—	Typ D- ^A 9□
12	Kolbendichtung	NBR	
13	Kolbenstangendichtung	NBR	
14	Abstreifer	NBR	
15	Dichtung	NBR	

Service-Sets:

Kolben-ø	Bestell-Nr.	Beschreibung
ø20	CU20A-PS	Das Set enthält die Positionen 13, 14, und 15
ø25	CU25A-PS	
ø32	CU32A-PS	

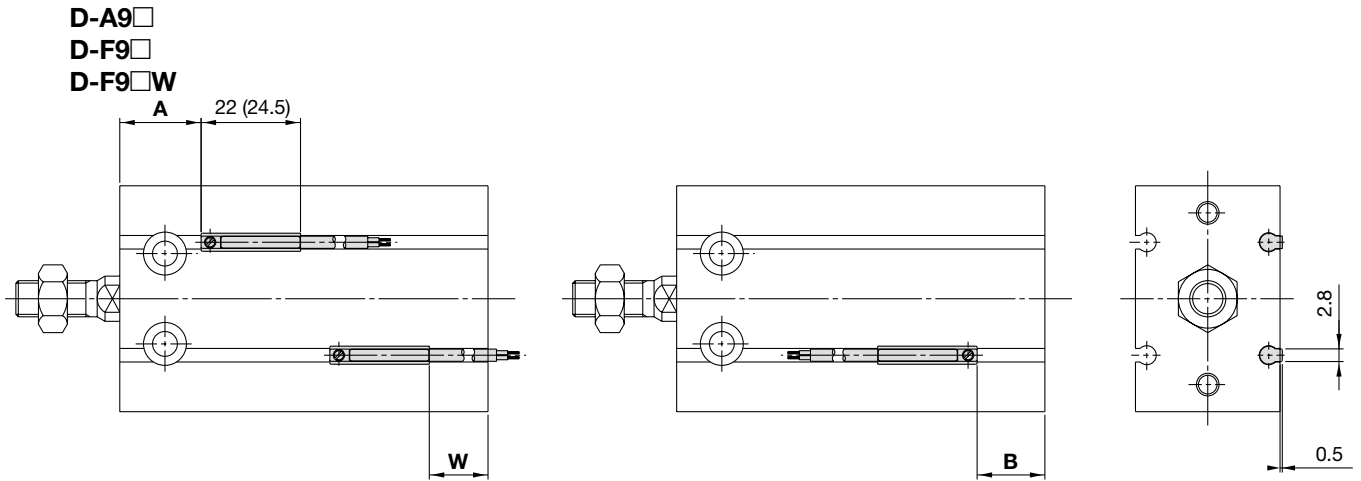


[mm]

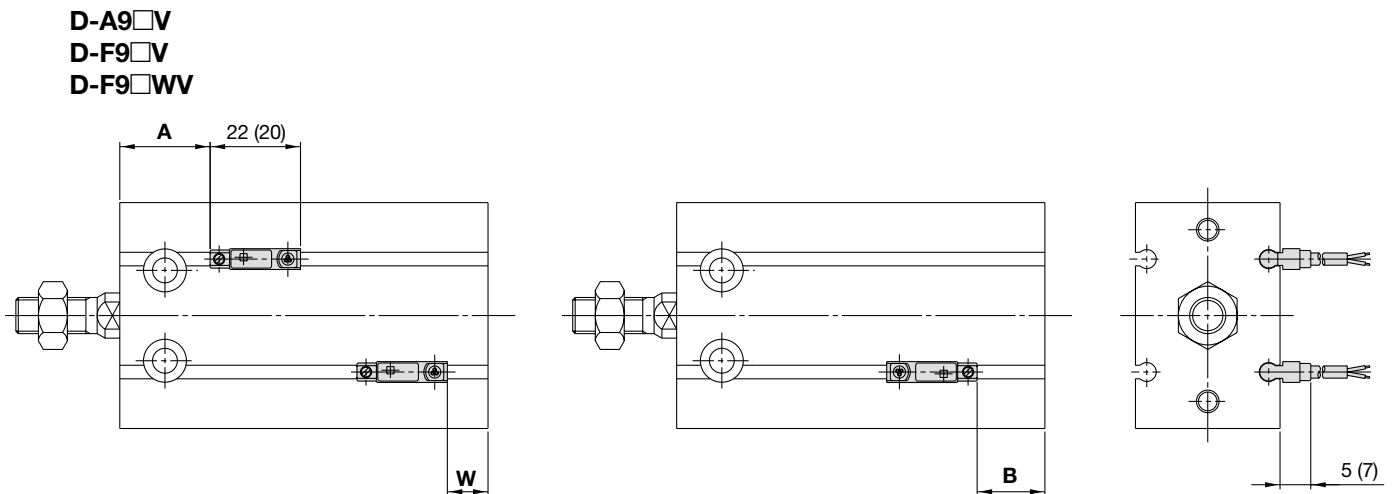
Kolben- \varnothing [mm]	Anschlussgrösse	A	A'	B	C	CA	CB	D	E	GA	GB	H	J	JA
20	M5	12	14	26	42	20	22	8	9	29	27	19	16	12
25	M5	15.5	18	32	50	25	25	10	10	32.5	22.5	23	20	15
32	1/8	19.5	22	40	62	31	31	12	11	35	25	27	24	19

Kolben- \varnothing [mm]	K	KA	L	MM	NN	P	Q	R	T	S	Z	Standardhübe
20	30	5	5	M6	M5 mit Tiefe 8	5.5	13	16	9.3 mit Tiefe 8	53	72	20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
25	38	6	6	M8	M5 mit Tiefe 8	5.5	23.5	20	9.3 mit Tiefe 9	51.5	74.5	
32	48	7	8	M10 x 1.25	M6 mit Tiefe 9	6.6	29	24	11 mit Tiefe 11.5	56	83	

Signalgeber Einbaulage und Einbauhöhe am Hubende



Die Abmessungen in () gelten für das Modell D-A93.



Die Abmessungen in () gelten für D-F9□V und D-F9□WV.

[mm]

Kolben- ϕ (mm)	D-A9□, D-A9□V			D-F9□, D-F9□W			D-F9□V, D-F9□WV		
	A	B	W	A	B	W	A	B	W
20	18	15	13 (10.5)	22	19	9	22	19	11
25	20	11	9 (6.5)	24.5	15	5	24.5	15	7
32	22.5	13.5	11.5 (9)	26.5	17.5	7.5	26.5	17.5	9.5

* Die Werte in () sind die Abmessungen für das Modell D-A93.

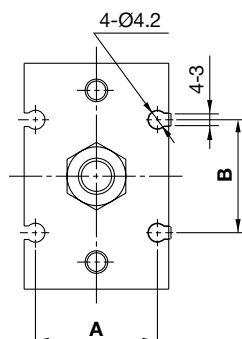
Betriebsbereich

[mm]

Signalgeber	Kolben- ϕ		
	20	25	32
D-A9□, D-A9□V	11	12.5	14
D-F9□, D-F9□V	6.5	7	7
D-F9□W, D-F9□WV			

* Die in dieser Tabelle angegebenen Werte beinhalten die Hysterese. Sie sind nur als Richtwerte zu verwenden und garantieren keine Fixbereiche (rechnen Sie mit ca. 30% Abweichung). Die Werte können sich je nach Betriebsumgebung beträchtlich unterscheiden.

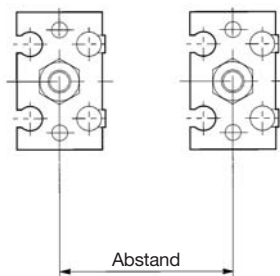
Einbaulage Signalgeberschiene



Kolben-ø [mm]	A	B
20	21	23
25	27	25
32	35	27

Achtung – Montageabstand

Bei der Verwendung von Zylindern für Direktmontage mit den Signalgebermodellen D-A9□ oder D-F9□ ist darauf zu achten, einen Extrafreiraum neben dem in der Tabelle rechts angegebenen Abstand vorzusehen. Liegt der Abstand zwischen zwei Zylindern unter dem angegebenen Wert, kann es zu Fehlfunktionen der Signalgeber kommen. Sollte es aus irgendeinem Grund unvermeidlich sein, die Zylinder näher aneinander zu montieren, bauen Sie eine Stahlplatte oder ein magnetisches Abschirmblech (MU-SO25) an der Zylinderseite ein, die zu den Signalgebern gerichtet ist. (Wenden Sie sich für Details an SMC.) Wird kein Abschirmblech verwendet, kann es zu Fehlfunktionen der Signalgeber kommen.



Kolben-ø [mm]	Montageabstand [mm]
20	40
25	46
32	56

Allgemeine Technische Daten

Signalgebertyp	Reed-Schalter	Elektronischer Signalgeber
Kriechstrom	Ohne	3-Draht: max. 100µA; 2-Draht: max. 0.8mA
Ansprechzeit	1.2ms	max. 1ms
Schockbeständigkeit	300m/s ²	1000m/s ²
Isolationswiderstand	min. 50M Ω bei 500VDC (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	
Prüfspannung	1500VAC/min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)	1000VAC/min. (zwischen Anschlusskabel und Gehäuse)
Umgebungstemperatur	-10° bis 60°C	
Schutzart	IEC529 Standard IP67, JIS C0920, wasserdicht	

Anschlusskabellänge

Angabe der Anschlusskabellänge

(Beispiel) **D-F9P L**

↓ Anschlusskabellänge

-	0.5m
L	3m
Z	5m

Kontaktschutzbox: CD-P11, CD-P12

<Verwendbare Signalgeber>

D-A9□, D-A9□V
Oben genannte Signalgeber sind nicht mit integrierter Funkenlöschung ausgestattet.

Unter folgenden Bedingungen ist eine Kontaktschutzbox zu verwenden, andernfalls kann dadurch die Lebensdauer der Signalgeber beeinträchtigt werden (permanentener EIN-Zustand):

1. Induktive Last.
2. Kabellänge > 5m.
3. Betriebsspannung 100VAC oder 200VAC.

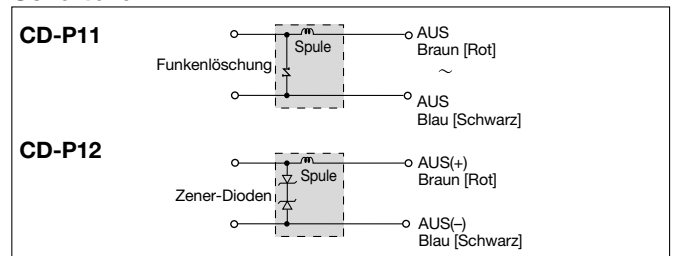
Technische Daten

Bestell-Nr.	CD-P11		CD-P12
Spannungsversorgung	100VAC	200VAC	24VDC
Max. Strom	25mA	12.5mA	50mA

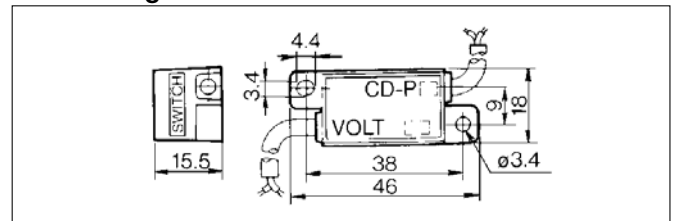
* Anschlusskabellänge — Signalgeberseite: 0.5m
Lastseite: 0.5m



Schaltbild



Abmessungen



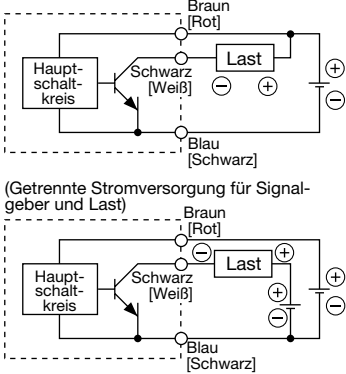
Anschluss

Verbinden Sie für den Anschluss eines Signalgebers an eine Kontaktschutzbox das Kabel der Kontaktschutzbox mit der Markierung SWITCH mit dem Signalgeberkabel.

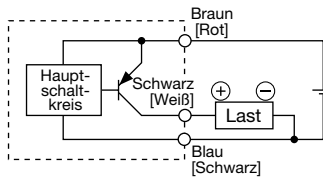
Der Signalgeber muss möglichst nahe bei der Kontaktschutzbox montiert werden. Dabei darf das Anschlusskabel höchstens 1 Meter lang sein.

Grundsätzlicher Anschluss

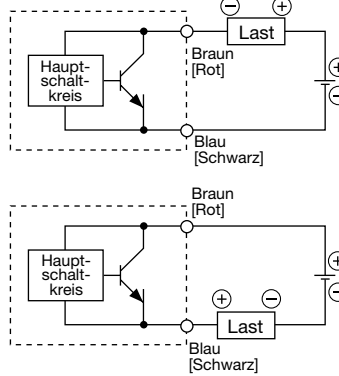
3-Draht-System NPN
Elektronische Signalgeber
(Gemeinsame Stromversorgung für Signalgeber und Last)



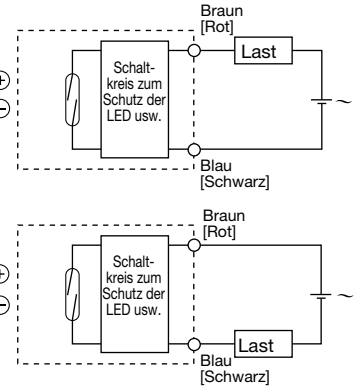
3-Draht-System PNP
Elektronische Signalgeber



2-Draht-System
<Elektr. Signalgeber>

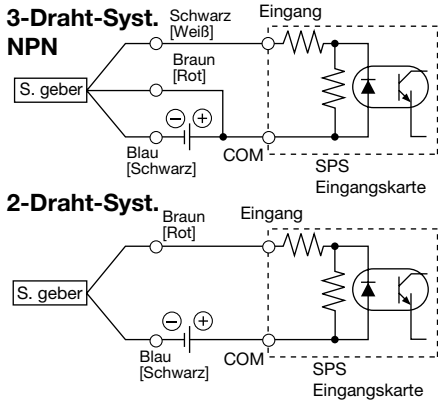


2-Draht-System
<Reedkontakt-Signalgeber>

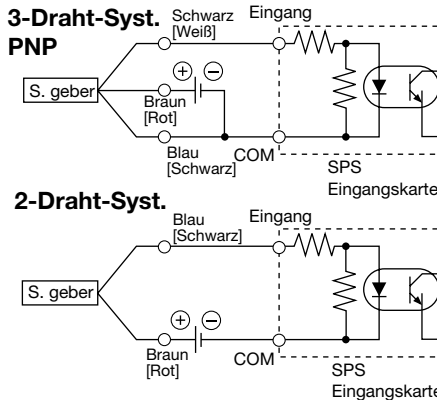


Beispiele für Anschluss an SPS

Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Plus



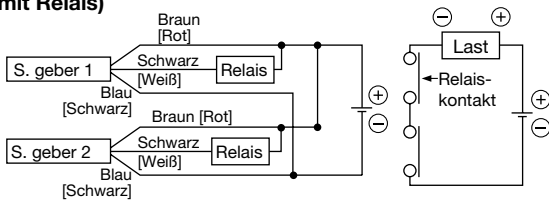
Spezifizierung für Anschluss an SPS mit COMMON Minus



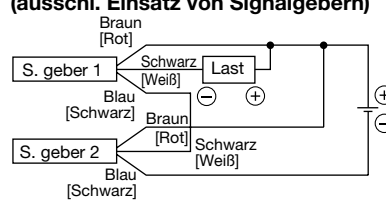
Der Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen muß gemäß den Spezifikationen der Steuerungen erfolgen.

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

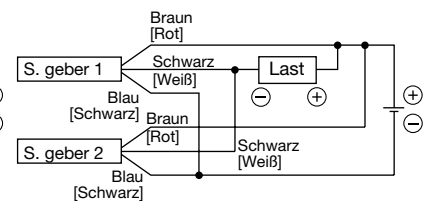
3-Draht-System
AND-Schaltung für NPN-Ausgang (mit Relais)



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

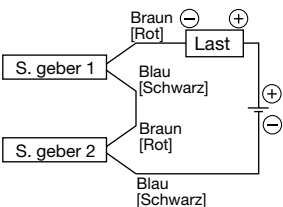


OR-Schaltung für NPN-Ausgang



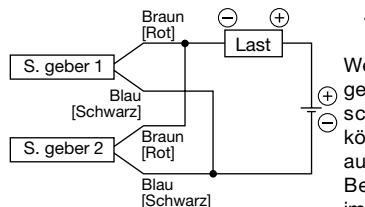
Die LEDs leuchten auf, wenn beide Signalgeber eingeschaltet sind.

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.

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 auf oder gar nicht, da der Stromfluss sich aufteilt und abnimmt.

Betriebsspannung bei EIN = Versorgungs- - Rest- x Anzahl 2
spannung spannung
= 24V - 4V x Anzahl 2.
= 16V

Betriebsspannung bei AUS = Kriech- x Anzahl 2 x Last-
strom impedance
= 1mA x Anzahl 2 x 3kΩ
= 6V

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

Beispiel: Lastimpedanz 3kΩ
Kriechstrom des Signalgebers : 1mA

Reed-Schalter: Direktmontage

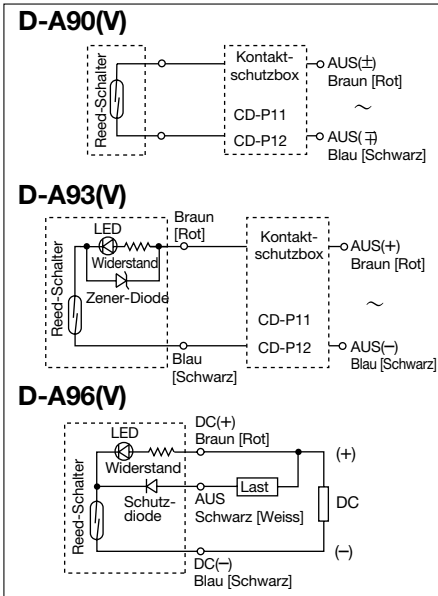
D-A90(V), D-A93(V), D-A96(V)



Technische Daten

Signalgebermodell	D-A90	D-A90V	D-A93	D-A93V	D-A96	D-A96V
Elektrischer Eingang	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Verdrahtung	2-Draht				3-Draht	
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS		Relais, SPS		IC-Steuerung	
Spannungsversorgung / max. Strombereich und max. Strom	max. 24V ^{AC} _{DC} /50mA max. 48V ^{AC} _{DC} /40mA max. 100V ^{AC} _{DC} /20mA		24VDC/5 bis 40mA 100VAC/5 bis 20mA		4 bis 8VDC/20mA	
Kontaktschutzschaltung	Ohne					
Interner Widerstand Interner Spannungsabfall	max. 1Ω (inkl. 3m Anschlusskabel)		max. 2.4V (bis 20mA) max. 3V (bis 40mA)		max. 2.7V max. 0.8V	
Betriebsanzeige	Ohne		EIN = rote LED			

Schaltbilder



- **Anschlusskabel** ölbeständiges Vinyl: Ø 2.7, 0.5m
 D-A90(V), D-A93(V): 0.18mm², 2-adrig (Braun, Blau [Rot, Schwarz])
 D-A96(V): 0.15mm², 3-adrig (Braun, Schwarz, Blau [Rot, Weiss, Schwarz])

Anm.) Siehe allgemeine technische Daten der Signalgeber und Anschlusskabelänge auf Seite 7.

Gewicht

[g]

Signalgeber	D-A90	D-A90V	D-A93	D-A93V	D-A96	D-A96V
Anschlusskabelänge: 0.5m	7	7	6	7	8	8
Anschlusskabelänge: 3m	35	35	30	35	41	41

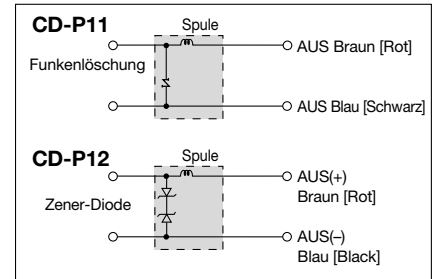
Kontaktschutzbox

Signalgeber vom Typ D-A9 haben keine eingebaute Kontaktschutzschaltung. Verwenden Sie bei induktiver Last, wenn die Anschlusskabel 5 Meter oder länger sind oder bei 100 VAC eine Kontaktschutzbox.

Bestell-Nr.	Spannung	Anschlusskabelänge
CD-P11	100VAC	Signalgeberseite: 0.5m Lastseite: 0.5m
CD-P12	24VDC	

Die Signalgeber D-A90(V) verfügen über keine Spannungsspezifikation unter 100VAC. Wählen Sie deshalb einen Signalgeber entsprechend der zu verwendenden Spannung aus.

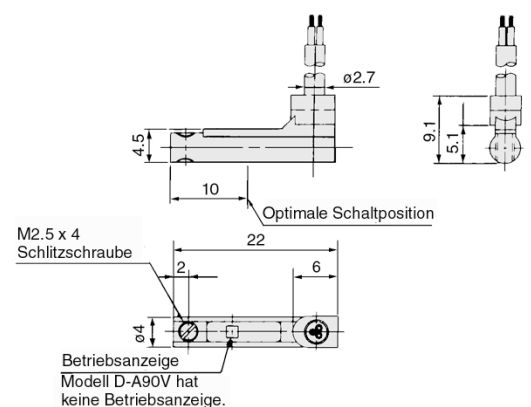
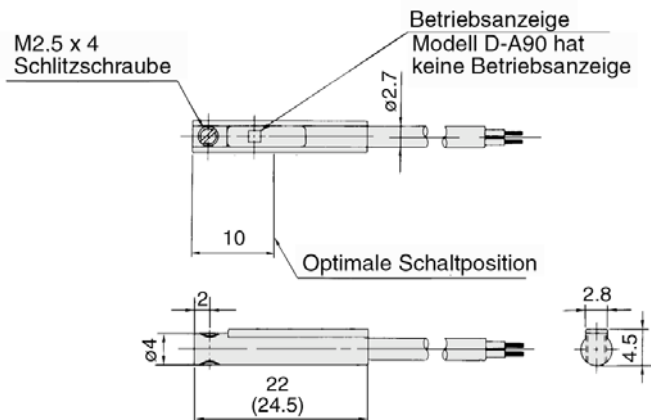
Schaltbild Kontaktschutzbox



Abmessungen

D-A9□

D-A9□V



Die Abmessung in () gilt für D-A93.

Elektronische Signalgeber: Direktmontage

D-F9N(V), D-F9P(V), D-F9B(V)

Eingegossene Kabel



Technische Daten

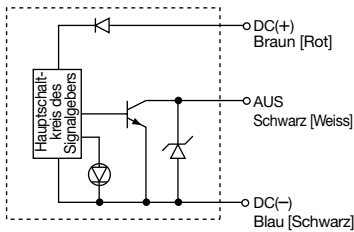
D-F9□, D-F9□V (mit Betriebsanzeige)						
Signalgebermodell	D-F9N	D-F9NV	D-F9P	D-F9PV	D-F9B	D-F9BV
Elektrischer Eingang	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Verdrahtung	3-Draht			2-Draht		
Ausgangsart	NPN		PNP		—	
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS				24VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24VDC (4.5 bis 28V)				—	
Stromaufnahme	max. 10mA				—	
Spannungsversorgung	max. 28VDC		—		24VDC (10 bis 28VDC)	
Arbeitsstrom	max. 40mA		max. 80mA		5 bis 40mA	
Interner Spannungsabfall	max. 1.5V (max. 0.8V bei 10mA Laststrom)		max. 0,8V		max. 4V	
Kriechstrom	100µA max. bei 24VDC				max. 0,8mA	
Betriebsanzeige	EIN: rote LED					

- **Anschlusskabel** ölbeständiges Vinyl: Ø 2.7, 0.5m
 D-F9N(V), D-F9P(V): 0.18mm², 3adrig (Braun, Schwarz, Blau [Rot, Weiss, Schwarz])
 D-F9B(V): 0.15mm², 2adrig (Braun, Blau [Rot, Schwarz])

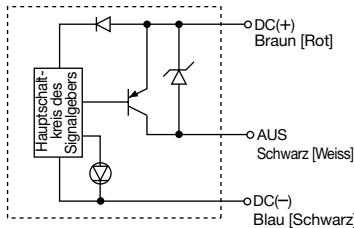
Anm.) Siehe allgemeine Technische Daten der Signalgeber und Anschlusskabelänge auf Seite 7.

Schaltbilder

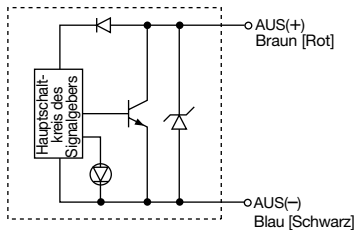
D-F9N(V)



D-F9P(V)



D-F9B(V)



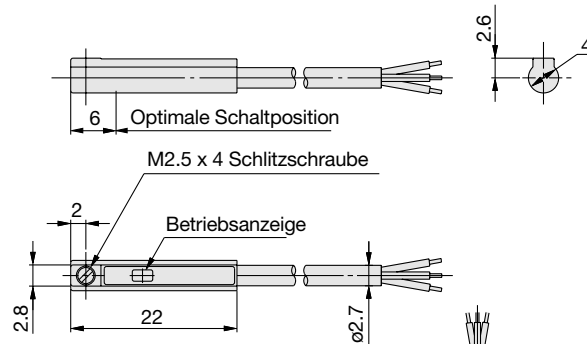
Gewicht

[g]

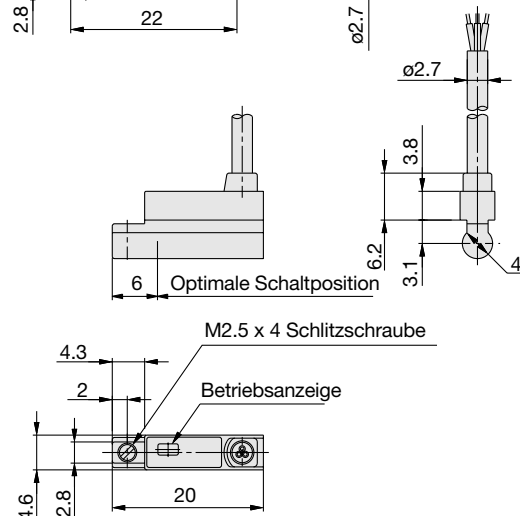
Signalgebermodell		D-F9N(V)	D-F9P(V)	D-F9B(V)
Anschlusskabelänge [m]	0.5	7	7	6
	3	37	37	31
	5	61	61	51

Abmessungen

D-F9□



D-F9□V



Elektronische Signalgeber: Direktmontage

D-F9NW(V), D-F9PW(V), D-F9BW(V)

Eingegossene Kabel



Technische Daten

D-F9□W, D-F9□WV (mit Betriebsanzeige)						
Signalgebermodell	D-F9NW	D-F9NWV	D-F9PW	D-F9PWV	D-F9BW	D-F9BWV
Elektrischer Eingang	axial	vertikal	axial	vertikal	axial	vertikal
Verdrahtung	3-Draht				2-Draht	
Ausgangsart	NPN		PNP		—	
Anwendung	IC-Steuerung, Relais, SPS				24VDC Relais, SPS	
Versorgungsspannung	5, 12, 24VDC (4.5 to 28VDC)				—	
Stromaufnahme	max. 10mA				—	
Betriebsspannung	max. 28VDC		—		24VDC (10 to 28VDC)	
Arbeitsstrom	max. 40mA		max. 80mA		5 bis 40mA	
Interner Spannungsabfall	max. 1.5V (max. 0.8V bei 10mA Arbeitsstrom)		max. 0.8V		max. 4V	
Kriechstrom	100µA max. bei 24VDC				max. 0.8mA	
Betriebsanzeige	Betriebsbereich..... Rote LED leuchtet Optimale Schaltposition..... Grüne LED leuchtet					

- **Anschlusskabel** ölbeständiges Vinyl: Ø2.7, 0.5m
D-F9NW(V), D-F9PW(V): 0.18mm², 3adrig (Braun, Schwarz, Blau [Rot, Weiss, Schwarz])
D-F9BW(V): 0.15mm², 2adrig (Braun, Blau [Rot, Schwarz])

Anm.) Siehe allgemeine Technische Daten der Signalgeber und Anschlusskabelänge auf Seite 7.

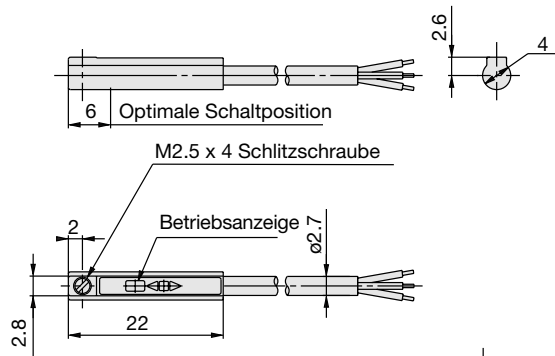
Gewicht

[g]

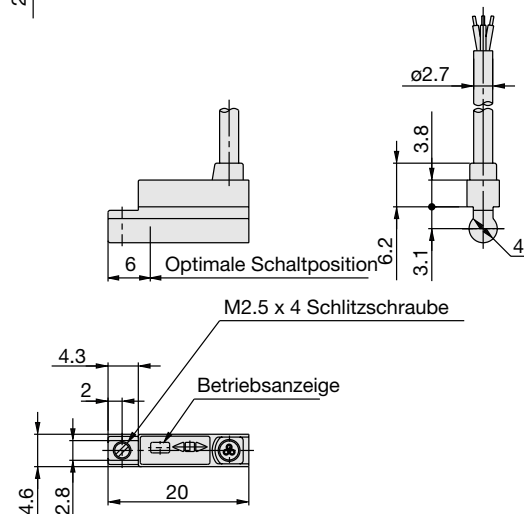
Signalgebermodell	D-F9NW(V)	D-F9PW(V)	D-F9BW(V)
Anschlusskabelänge [m]	0.5	7	7
	3	34	32
	5	56	52

Abmessungen

D-F9□W

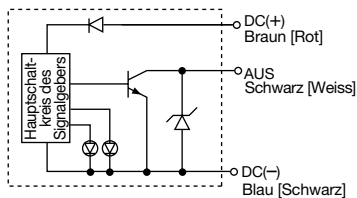


D-F9□WV

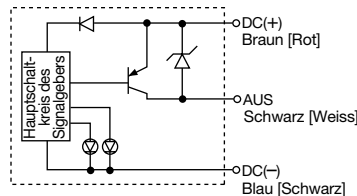


Schaltbilder

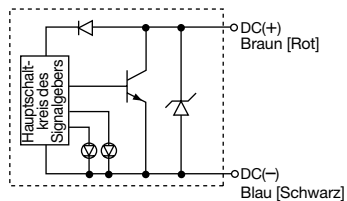
D-F9NW(V)



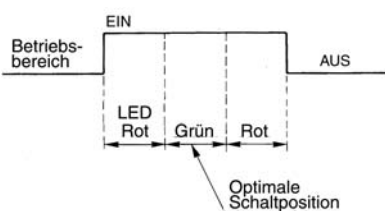
D-F9PW(V)



D-F9BW(V)




Betriebsanzeige







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 ISO 4414 ^{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: ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Ausrüstung 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-Richtlinie Maschinen i.d.F. 91/368/EWG entspricht.

3. Druckluftbetriebene Maschinen 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 SMC 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, Geräte für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, 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 abrupten, unvorhersehbaren Zylinderbewegungen, wenn gleitende Teile der Anlage verbogen werden und Kräfteveränderungen auftreten.

In solchen Fällen 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 derartige Risiken vorgebeugt wird.

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

Wenn angetriebene Objekte und bewegliche Zylinderteile ein ernsthaftes Verletzungsrisiko darstellen, muss die Anlage so konzipiert werden, dass direkter 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 sollte auch die Festigkeit der Anlage überprüft werden.

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

Wird ein Zylinder in einem Klemmmechanismus verwendet, besteht die Gefahr, dass Teile herunterfallen, wenn ein Stromausfall einen Druckabfall und damit einen Klemmkraftverlust verursacht. Daher sind Schutzvorrichtungen zu installieren, um Personen- und Sachschäden zu verhindern. Auch bei hängenden Systemen und Hebevorrichtungen sind Schutzmassnahmen gegen herabfallende Teile 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.

Achten Sie vor allem darauf, wenn ein Zylinder über ein Wegeventil (mit Mittelstellung offen) betrieben wird, oder wenn nach dem Entlüften des Restdruckes aus dem Schaltkreis wieder angefahren wird. Wird der Zylinder einseitig druckbeaufschlagt, fahren der Kolben und das angetriebene Objekt abrupt und mit hoher Geschwindigkeit an, weil Druck im Zylinderinneren fehlt. 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, vor allem der Gliedmassen, und/oder von Schäden an der Anlage reduziert.

8. Ziehen Sie mögliche Notausschaltungen in Betracht.

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

Hinweise zur Systemkonzipierung

⚠️ Warnung

9. Bedenken Sie die Vorgehensweise 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. Beachten 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.

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

⚠️ Achtung

1. Betreiben Sie das Gerät innerhalb des maximal zulässigen Hubbereichs.

Bei einem Betrieb über dem maximal zulässigen Hubbereich, wird die Kolbenstange beschädigt. Betreiben Sie das Gerät deshalb innerhalb des Standard-Hubbereiches.

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

3. Verwenden Sie ein Drosselrückschlagventil zur gleichmässigen Einstellung der Zylinder- geschwindigkeit von einer niedrigen Anfangs- bis zur gewünschten Endgeschwindigkeit.



Serie CU

Sicherheitshinweise für Antriebe 2

Lesen Sie die Hinweise vor Inbetriebnahme durch.

Montage

⚠ Achtung

1. Stellen Sie bei den Anschlussarbeiten sicher, dass die Kolbenstangenachse mit der Last und der Bewegungsrichtung fluchtet.

Ist ein Zylinder nicht korrekt ausgerichtet, können die Kolbenstange und das Zylinderrohr verdreht werden. Dadurch entsteht eine verstärkte Abnutzung in Bereichen, wie der Zylinderrohrinnenseite, den Lagern, der Kolbenstangenoberfläche, den Dichtungen, und Schäden in diesen Zonen können die Folge sein.

2. Bei Verwendung einer externen Führung, befestigen Sie die Last so am Kolbenstangenende, dass sich die Last und die Führung während des Hubes nicht behindern.
3. Das Zylinderrohr oder die gleitenden Teile der 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.

4. Beugen Sie dem Festfahren (durch Reibung) von drehenden Bauteilen vor.

Beugen Sie dem Festfahren von drehenden Teilen (Stiften usw.) durch regelmässiges Fetten vor.

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

Überprüfen sie nach Montage-, Wartungs- oder Änderungsarbeiten die korrekte Montage des erneut an die Druckluft- und Stromversorgung angeschlossenen Gerätes mit Hilfe geeigneter Funktions- und Dichtheitskontrollen.

6. Betriebshandbuch

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

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

Druckluftanschluss

⚠ Achtung

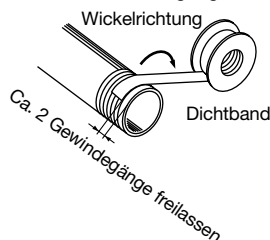
1. Vorbereitende Massnahmen

Die Schläuche müssen vor dem Anschliessen gründlich ausgewaschen oder mit Druckluft ausgeblasen werden, um Splitter, Schneidöl und andere Verunreinigungen 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 Verschraubungen 1,5 bis 2 Gewindegänge frei.



Dämpfung

⚠ Achtung

1. Nachjustieren mit der Dämpfungseinstellschraube.

Die Dämpfungseinstellschrauben sind bei Auslieferung vollständig geschlossen. Bei Inbetriebnahme des Zylinders müssen die Einstellschrauben unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren wie des Lastvolumens und der Betriebsgeschwindigkeit justiert werden. Die Drehung der Einstellschrauben im Uhrzeigersinn vermindert die Reduktion des Luftstromes, womit die Dämpfungswirkung steigt.

2. Betreiben Sie den Zylinder nie mit ganz geschlossenen Dämpfungseinstellschrauben.

3. Stellen Sie die Dämpfungseinstellschrauben ein, indem Sie sie allmählich aus dem geschlossenen Zustand bis zur gewünschten Zylindergeschwindigkeit öffnen.

Schmierung

⚠ Achtung

1. Schmierung von dauergeschmierten Zylindern

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

Sollte der Zylinder jedoch trotzdem zusätzlich geschmiert werden, muss ein Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Additive) ISO VG32 dafür 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.

⚠ Achtung

1. Installieren Sie Luftfilter.

Installieren Sie Luftfilter an der Ventileingangsseite. Der Filtrationsgrad sollte mindestens 5µm betragen.

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

Druckluft, die grosse Mengen an Kondensat enthält, kann Fehlfunktionen der Ventile oder an anderer Pneumatikgeräte verursachen. Um dem vorzubeugen, installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner oder Wasserabscheider (Kondensatablass).

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.

Siehe SMC-Katalog "Luftaufbereitung" für weitere Informationen zur Druckluftqualität.



Serie CU

Sicherheitshinweise für Antriebe 3

Lesen Sie die Hinweise vor Inbetriebnahme durch.

Einsatzumgebung

Warnung

1. **Nicht in Umgebungen verwenden, in denen Korrosionsgefahr besteht.**
2. **Schützen Sie die Kolbenstange in staubigen Einsatzumgebungen oder an Orten, an denen das Produkt ständig Wasser- oder Ölspritzern 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.**

Falsche Handhabung und Instandhaltung des Produktes können Funktionsstörungen und Schäden an der Anlage sowie an der Ausrüstung zur Folge haben.

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 dann die Stromversorgung ab und lassen Sie die gesamte Druckluft aus dem System ab.

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

Achtung

1. **Kondensatablass**

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



Systemkonzeption und Auswahl

⚠️ Warnung

1. Beachten Sie die technischen Daten.

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

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

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

3. Überprüfen Sie die Einschaltzeit eines Signalgeber in mittlerer Hubposition.

Wird ein Signalgeber in einer mittleren Hubposition eingesetzt und eine Steuerung zu dem Zeitpunkt betätigt, in dem der Kolben vorbeifährt, wird der Signalgeber aktiv, ist die Geschwindigkeit aber zu hoch, verkürzt sich die Schaltzeit und die Steuerung funktioniert nicht korrekt. Die maximal erfassbare Kolbengeschwindigkeit beträgt:

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

4. Halten Sie die Anschlussleitungen so kurz wie möglich.

<Reed-Schalter>

Mit zunehmender Länge der Anschlussleitungen wird der Einschaltstrom des Signalgebers stärker, was die Haltbarkeit des Produkts beeinträchtigen kann. (Der Signalgeber bleibt ständig in EIN-Stellung.)

Verwenden Sie eine Kontaktschutzbox, wenn die Kabel 5m oder länger sind.

<Elektronische Signalgeber>

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

5. Überwachen Sie den internen Spannungsabfall des Signalgebers.

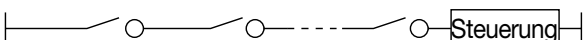
<Reed-Schalter>

1) Signalgeber mit Betriebsanzeige (ausser D-A96, D-A96V)

- 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 der Signalgeber.)

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

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



- Ähnlich kann auch bei einer bestimmten Betriebsspannung die Steuerung unwirksam sein, obwohl der Signalgeber korrekt funktioniert. Deshalb muss nach der Überprüfung der Mindestbetriebsspannung der Steuerung die nachstehende Formel erfüllt sein.

$$\text{Versorgungssp.} - \text{Interner Spannungsabfall des Signalgebers} > \text{Min. Betriebsspannung der Steuerung}$$

- 2) Falls der interne Widerstand einer LED einen Störfaktor darstellt, wählen Sie einen Signalgeber ohne LED (D-A90, D-A90V).

<Elektronische Signalgeber>

- 3) Im Allgemeinen ist der interne Spannungsabfall bei Verwendung eines Elektronischen Signalgebers mit 2-Draht-System grösser als bei Verwendung eines Reed-Schalters. Befolgen Sie dieselben Hinweise wie unter Punkt 1).

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

6. Überwachen Sie Kriechströme.

<Elektronische Signalgeber>

Bei einem Elektronischen Signalgeber mit 2-Draht-System fliesst, selbst in ausgeschaltetem Zustand, ein Kriechstrom zur Betätigung des inneren Schaltkreises in Richtung Steuerung.

Falls nachstehende Formel nicht erfüllt wird, wird der Signalgeber nicht ordnungsgemäss zurückgesetzt (er bleibt eingeschaltet).

Arbeitsstrom der Steuerung (AUS-Stellung) > Kriechstrom

Verwenden Sie einen Signalgeber mit 3-Draht-System, wenn die Formel nicht erfüllt wird.

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

7. Verwenden Sie keine Steuerung, die Spannungsspitzen erzeugt.

<Reed-Schalter>

Falls ene Steuerung verwendet wird, die Spannungsspitzen erzeugt, wie z. B. ein Relais, wählen Sie ein Signalgebermodell mit eingebauter Kontaktschutzschaltung oder verwenden Sie eine Kontaktschutzbox.

<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 Steuerung, wie z. B. ein Relais oder ein Elektromagnetventil, die Spannungsspitzen erzeugt, direkt angesteuert wird, verwenden Sie einen Signalgeber mit einem integrierten Element zur Funkenlöschung.

8. Hinweise für die Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen

Falls der Signalgeber für ein zuverlässiges Verriegelungssignal verwendet wird, sollten Sie ein doppeltes Verriegelungssystem zum Schutz gegen Funktionsstörungen vorsehen, indem Sie eine mechanische Schutzfunktion einbauen oder einen weiteren Schalter (Sensor) neben dem Signalgeber verwenden.

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

9. Lassen sie ausreichend Freiraum für Instandhaltungsarbeiten.

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



Serie CU

Sicherheitshinweise für Signalgeber 2

Lesen Sie die Hinweise vor Inbetriebnahme durch.

Montage und Einstellung

⚠️ Warnung

1. Vermeiden Sie ein Hinunterfallen oder Eindrücken des Signalgebers.

Vermeiden Sie bei der Handhabung ein Hinunterfallen oder Eindrücken des Signalgebers, und setzen Sie ihn keiner übermässigen Krafteinwirkung aus (max. 300m/s² Für Reed-Schalter und max. 1000m/s² für Elektronische Signalgeber). Auch bei unbeschädigtem Gehäuse kann der Signalgeber innen beschädigt sein und Funktionsstörungen verursachen.

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

Halten Sie einen Signalgeber 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, das Befestigungselement oder der Signalgeber selbst beschädigt werden.

Bei einem zu niedrigen Anzugsmoment hingegen, kann der Signalgeber aus der Halterung rutschen.

4. Installieren Sie Signalgeber in mittlerer Schaltposition.

Justieren Sie die Einbauposition des Signalgebers so, dass der Kolben im mittleren Schaltbereich des Signalgebers anhält (Bereich, in dem der Signalgeber sich in Stellung ON befindet). (Die im Katalog dargestellte Einbaulage zeigt die optimale Position am Hubende.) Wenn der Signalgeber am Rand der Schaltposition befestigt wird, (nahe dem Ein- oder Ausschaltpunkt), ist das Schaltverhalten nicht stabil.

Elektrische Anschlüsse

⚠️ 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 Singalgeber nicht an eine Last angeschlossen ist, wird dieser durch den zu hohen Stromfluss 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. Nicht zusammen mit Strom- oder Hochspannungsleitungen verlegen.

Verlegen Sie die Leitungen getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Vermeiden Sie eine parallele Verdrahtung zu diesen Leitungen bzw. eine Verlegung als Teil derselben Schaltung. Steuerschaltkreise mit Signalgebern können aufgrund der Störgeräusche der anderen Leitungen nicht ordnungsgemäss funktionieren.

Elektrische Anschlüsse

⚠️ Warnung

5. Verhindern Sie Lastkurzschlüsse.

<Reed-Schalter>

Wird das System mit kurzgeschlossener Last eingeschaltet, so wird der Signalgeber durch den hohen Stromfluss sofort beschädigt.

<Elektronische Signalgeber>

D-F9□(V), D-F9□W(V) sowie alle Modelle mit PNP-Ausgang besitzen keine eingebauten Schutzschaltungen gegen Kurzschlüsse. Bei einem Lastkurzschluss werden diese Signalgeber, wie bei den Reed-Schaltern, sofort beschädigt.

* 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. Achten Sie auf korrekten Anschluss.

<Reed-Schalter>

Ein Signalgeber mit 24VDC und LED-Anzeige hat Polarität. Das braune [rote] Kabel ist (+) und das blaue [schwarze] Kabel ist (-).

1) Bei einem Vertauschen der Anschlüsse schaltet der Singalgeber ordnungsgemäss, die LED leuchtet jedoch nicht.

Beachten Sie auch, dass ein zu hoher Strom die LED beschädigt und diese danach nicht mehr funktioniert.

Betreffende Modelle: D-A93, D-A93V

<Elektronische 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 in normaler ON-Stellung. Trotzdem sollte ein Vertauschen der Anschlüsse vermieden werden, weil der Signalgeber in dieser Stellung durch einen Lastkurzschluss beschädigt werden kann.

* 2) Wenn die Stromversorgungsanschlüsse (+) und (-) bei einem Signalgeber mit 3-Draht-System vertauscht werden, ist der Signalgeber gegen einen Kurzschluss geschützt. Wird jedoch der Anschluss (+) mit dem blauen [schwarzen] Draht und der Anschluss (-) mit dem schwarzen [weissen] Draht verbunden,

* Geänderte Anschlussfarben

Die Farben der Anschlussdrähte von SMC-Signalgebern wurden gemäss der Norm NECA (Nippon Electric Control Equipment 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 Farb-ordnung benutzt werden, muss besonders auf die jeweilige Polarität

2-Draht			3-Draht		
	Alt	Neu		Alt	Neu
Ausgang (+)	Rot	Braun	Spannungsversorgung (+)	Rot	Braun
Ausgang (-)	Schwarz	Blau	Masse-Anschluss	Schwarz	Blau
			Ausgang	Weiss	Schwarz
Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang			Elektronischer Signalgeber mit Diagnoseausgang und Signalkonstanthaltung		
	Alt	Neu		Alt	Neu
Spannungsversorgung (+)	Rot	Braun	Spannungsversorgung (+)	Rot	Braun
Masse-Anschluss	Schwarz	Blau	Masse-Anschluss	Schwarz	Blau
Ausgang	Weiss	Schwarz	Ausgang	Weiss	Schwarz
Diagnoseausgang	Gelb	Orange	Diagnoseausgang mit Signalthaltung	Gelb	Orange



Einsatzumgebung

⚠️ Warnung

1. Setzen Sie Signalgeber nie in der Umgebung von explosiven Gasen ein.

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

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

Dies führt zu Funktionsstörungen bei den Signalgebern oder zur Entmagnetisierung der Magnete innerhalb der Zylinder. (Wenden Sie sich an SMC hinsichtlich der Verfügbarkeit von magnetfeldresistenten Signalgebern.)

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: wassergeprüft), 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 Kühlfüssigkeit, 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 unnatürliche Temperaturschwankungen auftreten, da die Funktionstüchtigkeit der Signalgeber dadurch beeinträchtigt wird.

6. Setzen Sie Signalgeber nie starken Schlägen oder Stößen aus.

<Reed-Schalter>

Wenn ein Reed-Schalter während des Betriebes eine starke Stosseinwirkung (über 300m/s²) erfährt, so kommt es am Kontaktpunkt zu Funktionsstörungen, wodurch ein Signal kurzzeitig (max. 1ms) erzeugt oder abgebrochen wird. Fragen Sie SMC, inwiefern es aufgrund der Beschaffenheit des Einsatzortes notwendig ist, einen Elektronischen Signalgeber zu verwenden.

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

<Elektronische Signalgeber>

Wenn Geräte, die hohe Spannungsspitzen erzeugen (elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der Nähe von Zylindern, die mit elektronischen Signalgebern bestückt sind, eingesetzt werden, können durch ihre Nähe bzw. ihren Druck innere Schaltelemente des Signalgebers zerstört oder beschädigt werden. Meiden Sie Erzeuger von Spannungsspitzen, treffen Sie geeignete Schutzmassnahmen und achten Sie auf ordnungsgemässe Verkabelung.

8. Meiden Sie die Nähe von Eisenstaubkonzentrationen oder magnetischen Stoffen.

Wenn sich eine hohe Konzentration von Eisenstaub, wie Metallspäne oder Schweißspritzer, 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.

3) Überprüfen Sie bei einem Signalgeber mit zweifarbiger LED-Anzeige, ob die grüne LED aufleuchtet.

Überprüfen Sie, ob die grüne LED beim Anhalten in der eingestellten Position leuchtet. Leuchtet die rote LED beim Halten in der eingestellten Position, ist die Einbauposition nicht korrekt. Stellen Sie die Einbauposition ein, bis die grüne LED leuchtet.

Diverses

⚠️ Warnung

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



Serie CU

Produktspezifische Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Hinweise vor Inbetriebnahme durch.

Siehe Seite 12 bis 18 für Sicherheitsvorschriften, Sicherheitshinweise für Antriebe und für Signalgeber.

Ein- und Ausbau von Sicherungsringen

⚠ Achtung

1. Verwenden Sie zum Ein- und Ausbauen der Sicherungsringe eine geeignete Zange (Einbauwerkzeug für Sicherungsringe).
2. Gehen Sie selbst bei Verwendung der geeigneten Zange (Einbauwerkzeug für Sicherungsringe) vorsichtig vor, da die Gefahr besteht, dass der Sicherungsring vom Zangenende abspringt und Personen- oder Sachschäden verursacht. Überprüfen Sie nach dem Einbau des Sicherungsringes, dass er korrekt in der vorgesehenen Nut sitzt, bevor Sie Druckluft zuführen.

Montage

⚠ Achtung

1. Beachten Sie nachstehende Tabelle für die Zylindermontage

Anzugsdrehmoment

Kolben- ϕ [mm]	Innensechskantschraube [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]
20, 25	M5	5.10 \pm 10%
32	M6	8.04 \pm 10%

Auswahl

⚠ Achtung

1. Fahren Sie den Zylinder bis ans Hubende.

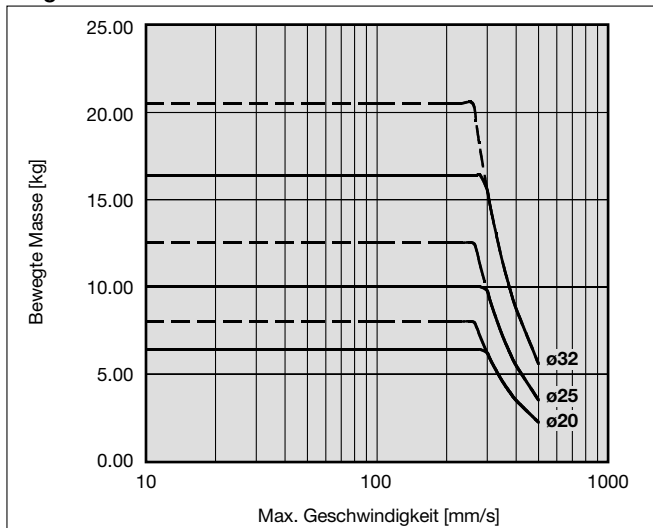
Wird der Hub durch einen externen Anschlag oder ein eingeklemmtes Werkstück eingeschränkt, wird möglicherweise keine ausreichende Stoss- und Schalldämpfung erreicht.

2. Beachten Sie unbedingt die Bereichsgrenzen für Lastgewicht und Höchstgeschwindigkeit (Diagramm 1). Die hier angegebenen Bereichsgrenzen gehen davon aus, dass der Zylinder bis zum Hubende gefahren wird und die Einstellung der Dämpfungsschraube entsprechend vorgenommen wurde.

Bei einem Betrieb ausserhalb der angegebenen Bereichsgrenzen, kommt es zu übermässiger Stosseinwirkung und die Anlage kann beschädigt werden.

--- : Betriebsdruck 0.5MPa
 ——— : Betriebsdruck 0.4MPa

Diagramm 1



Auswahl

⚠ Achtung

3. Stellen Sie die Dämpfungseinstellschraube so ein, dass während des Dämpfungshubes ausreichend kinetische Energie absorbiert und damit die überschüssige kinetische Energie des Kolbenanschlages am Hubende reduziert wird.

Wenn aufgrund einer falschen Einstellung der Kolben mit zu hoher kinetischer Energie am Hubende anschlägt (Werte über den in Tabelle 1 angegebenen), kommt es zu einer übermässigen Stosseinwirkung und die Anlage kann beschädigt werden.

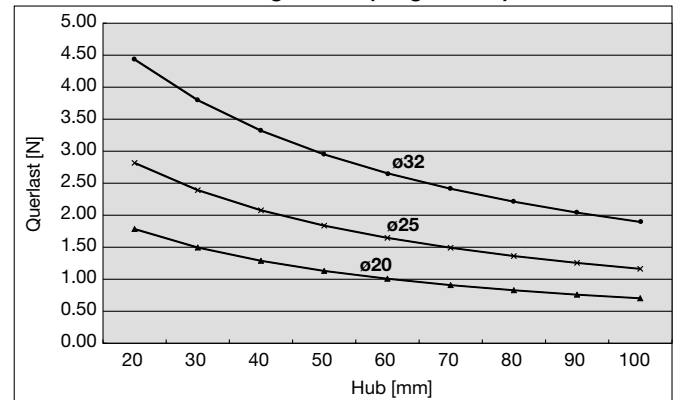
Tabelle 1. Zulässige kinetische Energie beim Kolbenanschlag [J]

	20	25	32
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500mm/s		
Zul. kinetische Energie	0.055	0.09	0.15

4. Halten Sie unbedingt die Bereichsgrenzen für die zulässige Querlast am Kolbenstangenende ein. (Diagramm 2).

Bei einem Betrieb ausserhalb der angegebenen Bereichsgrenzen, kann die Anlage beschädigt oder deren Lebensdauer beeinträchtigt werden.

Querlast am Kolbenstangenende (Diagramm 2)



Einstellung der Dämpfungseinstellschraube

⚠ Achtung

1. Der Einstellbereich für die Dämpfungseinstellschraube muss innerhalb der vollständig geschlossenen Stellung und den nachstehend angegebenen Umdrehungen liegen.

	Umdrehungen
ø20 bis ø32	max. 2.5 Umdrehungen

Verwenden Sie für die Einstellung der Dämpfungseinstellschraube einen 3mm-Feinschraubendreher. Der Einstellbereich der Dämpfungseinstellschraube muss in einem Bereich zwischen der vollständig geschlossenen Stellung und den in obestehender Tabelle angegebenen offenen Stellungen liegen. Ein Sicherungsmechanismus verhindert ein Herausrutschen der Einstellschraube. Sie kann allerdings während des Betriebes trotzdem herauspringen, wenn sie über die oben angegebenen Bereich hinaus gedreht wurde.