

Feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung

Verhindert die Bildung von Kondenswasser beim Betrieb von kleinen Pneumatikzylindern und Greifern.

Leitet Wasserdampf aus den Leitungen nach außen ab.

Neu **RoHS**

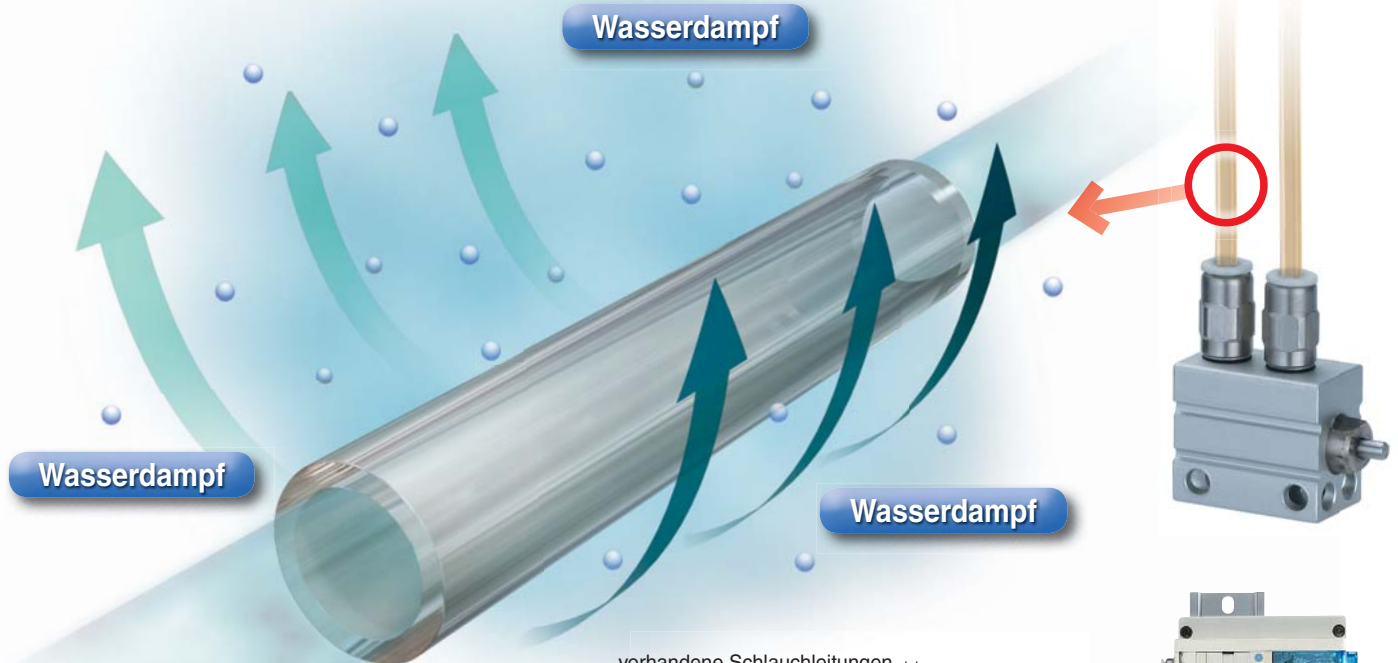
Gerade Form

Geeignet für Anwendungen mit nicht bewegten Leitungen.



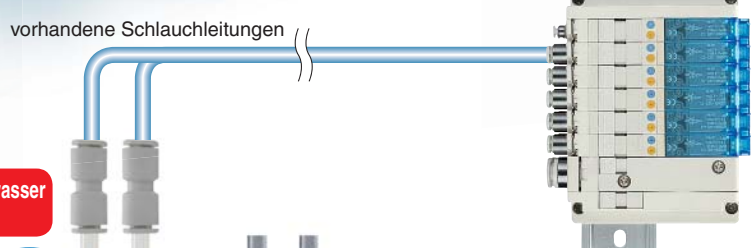
Spiralform

Realisiert eine kondensatabführende Schlauchstrecke auf kleinem Raum.

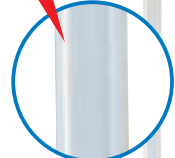


Keine zusätzliche Stromversorgung und Montagearbeiten notwendig

•Feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung anschließen und fertig!

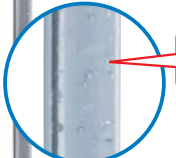


kein Kondenswasser (trocken)



feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung

Kondenswasser hat sich gebildet



herkömmliche Schlauchleitung

Der Betrieb eines kleinen Zylinders, Druckluftgreifers oder Druckluftventils usw. mit kleinem Volumen kann in der Nähe des Antriebs zur Bildung von Kondenswasser führen, insbesondere bei langen Schlauchleitungen.

Serie IDK



CAT.EUS30-12C-DE

Verhindert Probleme mit Kondenswasser in pneumatischen Anlagen.

Bei Kondenswasserbildung...

Qualität des Schmierfetts verschlechtert sich oder es wird ausgewaschen.

Betriebsstörungen

Kürzere Lebensdauer

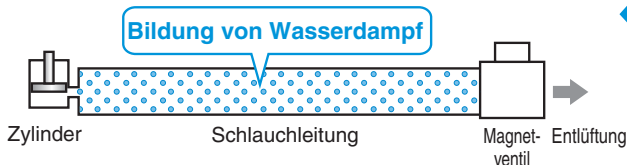
Die Druckluftqualität hat Einfluss auf den Betrieb und auf die Lebensdauer der Pneumatik-Komponenten, somit ist entfeuchtete Luft erforderlich. Insbesondere bei Betrieb kleiner Antriebe mit hohen Frequenzen kann sich Kondenswasser sogar bei entfeuchteter Luft bilden. Die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung verhindert wirksam die Bildung von Kondenswasser durch Ableitung des in der Schlauchleitung erzeugten Wasserdampfs nach außen, bevor der Wasserdampf zu Wassertröpfchen kondensiert.

Versorgung

Mechanismus der Kondenswasserbildung bei kleinen Antrieben

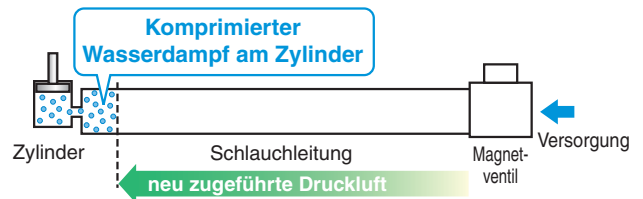
Entlüftung

- 1 Die Temperatur in der Schlauchleitung sinkt infolge der adiabatischen Expansion schnell ab.
- 2 Fällt die Temperatur in der Schlauchleitung unter den Taupunkt der Druckluft, wird Wasserdampf erzeugt.
- 3 Der Wasserdampf kann beim Entlüften nicht nach außen abgeführt werden, wenn das Volumen des Antriebs klein ist.



Versorgung

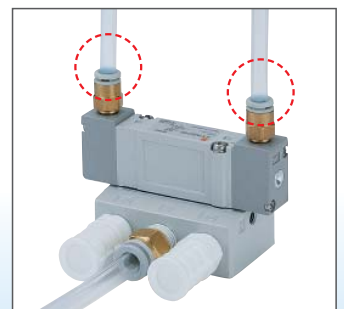
Der restliche Wasserdampf wird von der neu zugeführten Druckluft komprimiert und sammelt sich in der Nähe des Antriebs an.



Die Problematik der Kondenswasserbildung kann verstärkt bei den folgenden Komponenten auftreten:

Pneumatische Antriebe mit kleinem Volumen wie kleine Zylinder, kleine Greifer usw.

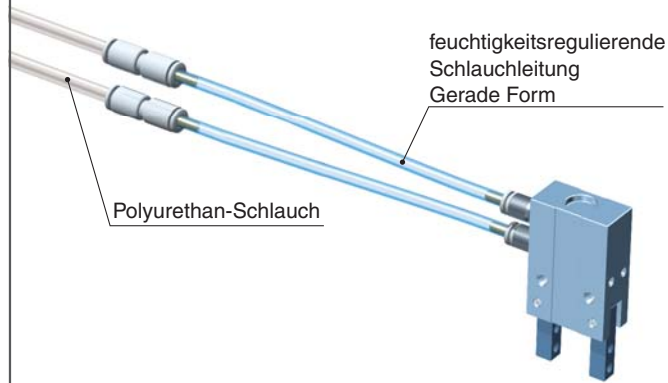
Pneumatisch betätigte Ventile (Pilotanschluss)



Keine zusätzliche Stromversorgung und Montagetarbeiten notwendig.
Durch Installation der feuchtigkeitsregulierenden Schlauchleitung wird Kondenswasser vermieden.

Gerade Form

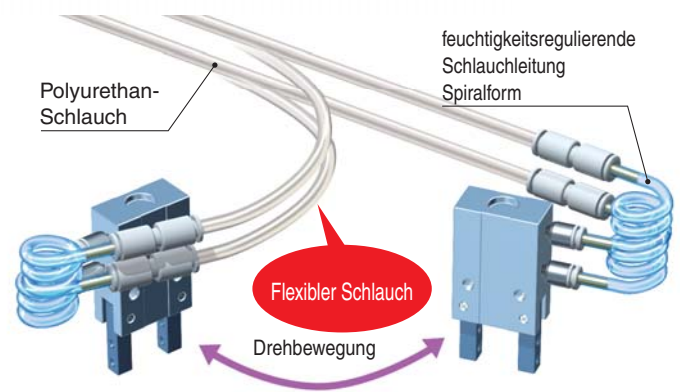
Geeignet für Anwendungen mit nicht bewegten Leitungen.



Modell	Schlauch Außen-Ø	effektive Schlauchlänge	
		100	200
IDK02	Ø 2	●	●
IDK04	Ø 4	●	●
IDK06	Ø 6	●	●

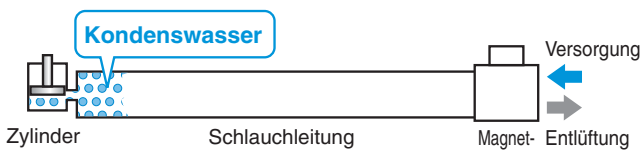
Spiralform Neu

Flexible Leitungen, mit kleinem möglichen Biegeradius übernehmen die Bewegung. Der IDK in Spiralform führt die Feuchtigkeit ab.



Modell	Schlauch Außen-Ø	effektive Schlauchlänge	
		100	200
IDK04 100 mm 200 mm	Ø 4	●	●
IDK06 100 mm 200 mm	Ø 6	●	●

Der angesammelte Wasserdampf kondensiert infolge der sich wiederholenden Druckluftversorgung und Entlüftung zu feinen Wassertröpfchen.



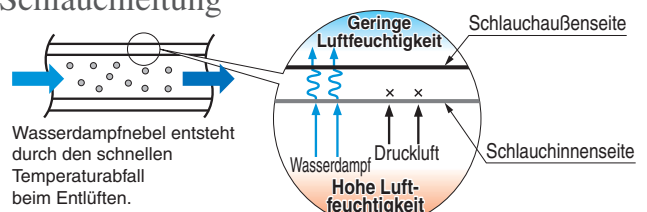
Wassertropfen



Qualität des Schmierfettes verschlechtert sich oder es wird ausgewaschen.

Funktionsprinzip der feuchtigkeitsregulierenden Schlauchleitung

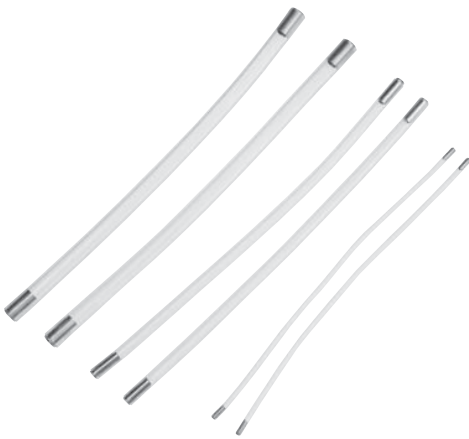
Die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung verfügt über die Eigenschaft, die Feuchtigkeit im Inneren der Leitung mit jener außerhalb der Leitung auszubalancieren. Bei unterschiedlicher Feuchtigkeit innen und außen leitet die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung den Wasserdampf von der Seite mit der höheren Feuchtigkeit zur Seite mit der niedrigeren Feuchtigkeit. Das spezielle Schlauchmaterial ist nur für Wasserdampf, nicht aber für Druckluft durchlässig. Die Feuchtigkeit im Inneren der Schlauchleitung nimmt infolge des mit jeder Entlüftung erzeugten Wasserdampfes zu und kondensiert zu Wasser. Die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung leitet den im Inneren der Leitung erzeugten feuchten Wasserdampfnebel nach außen ab (geringere Luftfeuchtigkeit), so daß die Ansammlung von Wasserdampf und die Bildung von Kondenswasser im Inneren der Leitung verhindert wird.



Der Wasserdampf wird erzeugt und bewegt sich vom Schlauchinneren mit hoher Luftfeuchtigkeit nach außen mit geringerer Luftfeuchtigkeit.

Feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung Serie **IDK**

Technische Daten (gerade Form)



Modell	IDK02	IDK04	IDK06
Medium	Druckluft		
max. Betriebsdruck	0,7 MPa		
Einbautemperatur/ rel. Luftfeuchtigkeit	40 °C / 75 % oder weniger		
Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C (nicht gefroren)		
Betriebsumgebung ¹	trockene Innenräume (0 bis 40 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 0 bis 75 %)		
Min. Biegeradius ² [mm]	10	20	40
Außen-Ø [mm]	2	4	6
Innen-Ø [mm]	1,2	2,5	4
Innenhülse, Innen-Ø [mm]	0.8	2.1	3.4
Liefermenge	2 Stück		
Farbe	transparent	[Es tritt mit der Zeit eine bräunliche Verfärbung auf, die jedoch die Funktion nicht beeinträchtigt.]	
Verwendbare Steckverbindungen	Serie KQ2		
Material	Fluorpolymer		

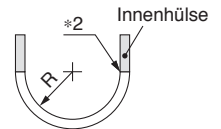
Anm. 1) Die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung zusammen mit einem Kältetrockner und einem Mikrofilter in der Druckluftleitung stromaufwärts einsetzen. Die Wirksamkeit der Ableitung von Wasserdampf kann in Abhängigkeit der Druckluftqualität beeinträchtigt werden (Ölgehalt, Taupunkt).

Anm. 2) Die Innenhülse ist bereits montiert und kann nicht entfernt werden. Fällt die Innenhülse heraus, diese vor Montage in eine Steckverbindung wieder einsetzen.

Anm. 3) Schlauchleitung nicht durchschneiden.

¹ Produkt in einer Betriebsumgebung einsetzen, in der die Luftfeuchtigkeit so gering wie möglich ist.

² Wert bei der die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung bei 20 °C knickt oder abflacht. Auch bei Werten über dem min. Biegeradius darauf achten, dass die Schlauchleitung und die Innenhülse nicht geknickt oder abgeflacht wird.



Bestellschlüssel

IDK 02 - 100

Schlauch Außen-Ø

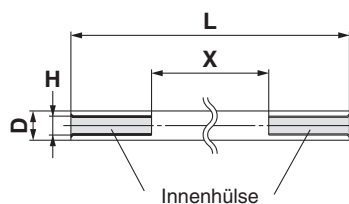
Symbol	Außen-Ø
02	2 mm
04	4 mm
06	6 mm

effektive Schlauchlänge

Symbol	effektive Länge
100	100 mm
200	200 mm

Anm.) Bestell-Nr. für ein Set bestehend aus 2 Schläuchen

Abmessungen



Einheiten: mm

Modell	Außen-Ø x Innen-Ø D	Innenhülse, Innen-Ø H	effektive Nennlänge X	Gesamtlänge L
IDK02-100	2 x 1,2	0.8	100	120
IDK02-200			200	220
IDK04-100	4 x 2,5	2.1	100	140
IDK04-200			200	240
IDK06-100	6 x 4	3.4	100	140
IDK06-200			200	240

Anm.) Abmessungen bei 40 % Luftfeuchtigkeit
Abmessungen können bei unterschiedlicher Luftfeuchtigkeit geringfügig abweichen.

Bestelloptionen

Sollten Sie eine feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung in einer anderen Länge benötigen, wenden Sie sich bitte an SMC.

Technische Daten (Spiralform)



Modell	IDK04-□-C1	IDK06-□-C1
Medium	Druckluft	
max. Betriebsdruck	0,7 MPa	
Medientemperatur	0 bis 60 °C (nicht gefroren)	
Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 0 bis 75 %	
Betriebsumgebung*1	trockene Innenräume (0 bis 40 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 0 bis 75 %)	
Außen-Ø [mm]	4	6
Innen-Ø [mm]	2,5	4
Innenhülse, Innen-Ø [mm]	2.1	3.4
effektive Schlauchlänge*2 [mm]	100, 200	
Liefermenge	2 Stück	
Farbe	Transparent Es tritt mit der Zeit eine bräunliche Verfärbung auf, die jedoch die Funktion nicht beeinträchtigt.	
Verwendbare Steckverbindungen	Serie KQ2	
Material	Fluorpolymer	

Anm. 1) Die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung zusammen mit einem Kältetrockner und einem Mikrofilter in der Druckluftleitung stromaufwärts einsetzen. Die Wirksamkeit der Ableitung von Wasserdampf kann in Abhängigkeit der Druckluftqualität beeinträchtigt werden (Ölgehalt, Taupunkt).

Anm. 2) Die Innenhülse ist bereits montiert und kann nicht entfernt werden. Fällt die Innenhülse heraus, diese vor Montage in eine Steckverbindung wieder einsetzen.

Anm. 3) Schlauchleitung nicht durchschneiden.

*1 Produkt in einer Betriebsumgebung einsetzen, in der die Luftfeuchtigkeit so gering wie möglich ist.

*2 Länge bei gerader Schlauchleitung. Diese effektive Länge ist aufgespult.

Bestellschlüssel

IDK 04 - 100 - C1

Schlauch Außen-Ø

Symbol	Außen-Ø
04	4 mm
06	6 mm

Anm.) Bestell-Nr. für ein Set bestehend aus 2 Schläuchen

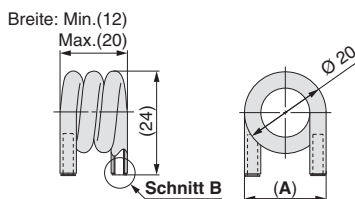
Spiralform

effektive Schlauchlänge

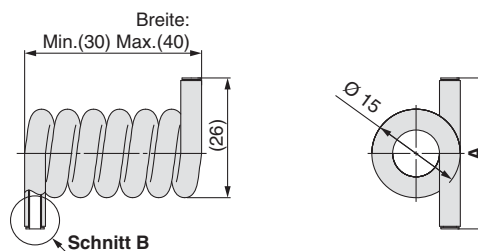
Symbol	effektive Länge
100	100 mm
200	200 mm

Abmessungen

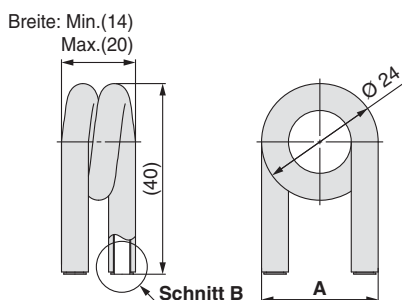
IDK04-100-C1



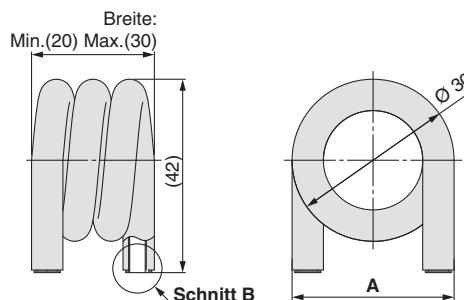
IDK04-200-C1



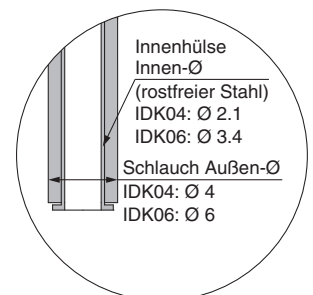
IDK06-100-C1



IDK06-200-C1



Details Schnitt B



* Infolge der Materialeigenschaften können o.a. Abmessungen je nach Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit) geringfügig abweichen.

Schnellauswahltabelle

Auf den Seiten 7 und 8 finden Sie detaillierte Informationen zur Modellauswahl.



Ausgangsbedingungen für die Auswahl

- Betriebsdruck: 0,5 MPa
 - Taupunkt der Versorgungsluft bei Atmosphärendruck: -20 °C
 - Umgebungsbedingungen: Temperatur 25 °C, 40 % rel. Luftfeuchtigkeit
- Sollten die Betriebsbedingungen von den oben aufgelisteten abweichen, suchen Sie die entsprechenden unter „Modellauswahl“.

Einfachkolbenzylinder

Antriebsgröße		Anschlussbedingung Leitungslänge [m]	Empfohlenes Modell					
Kolben-Ø [mm]	Hub [mm]		Leitungs-Außen-Ø 2 mm		Leitungs-Außen-Ø 4 mm		Leitungs-Außen-Ø 6 mm	
			IDK02-100	IDK02-200	IDK04-100 (-C1)	IDK04-200 (-C1)	IDK06-100 (-C1)	IDK06-200 (-C1)
2.5	alle Hublängen	5	●	—	—	●	—	●
		10	●	—	—	●	—	●
4	alle Hublängen	5	●	—	—	●	—	●
		10	●	—	—	●	—	●
6	Unter 10	5	●	—	—	●	—	●
		10	●	—	—	●	—	●
	10 oder darüber	5	●	—	●	—	—	●
		10	●	—	—	●	—	●
8	Unter 10	5	●	—	●	—	—	●
		10	●	—	—	●	—	●
	10 oder darüber	5	●	—	●	—	●	—
		10	●	—	●	—	—	●
10	Unter 10	5	●	—	●	—	●	—
		10	●	—	●	—	—	●
	10 oder darüber	5	●	—	●	—	●	—
		10	●	—	●	—	●	—
16 (15)	Unter 10	5	●	—	●	—	●	—
		10	●	—	●	—	●	—
	10 oder darüber	5	●	—	●	—	●	—
		10	●	—	●	—	●	—
20	Unter 10	5	●	—	●	—	●	—
		10	●	—	●	—	●	—
	10 oder darüber	5	●	—	●	—	●	—
		10	●	—	●	—	●	—



Doppelkolbenzylinder

Serie	Antriebsgröße		Anschlussbedingung Leitungslänge [m]	Empfohlenes Modell					
	Kolben-Ø [mm]	Hub [mm]		Leitungs-Außen-Ø 2 mm		Leitungs-Außen-Ø 4 mm		Leitungs-Außen-Ø 6 mm	
				IDK02-100	IDK02-200	IDK04-100 (-C1)	IDK04-200 (-C1)	IDK06-100 (-C1)	IDK06-200 (-C1)
CXWM, CXWL (CXW□-25 max.)	10	25	5	—	—	—	—	—	—
			10	—	—	—	—	●	—
MXQ	6	10	5	●	—	●	—	●	—
			10	●	—	●	—	—	●
	Größer als oben angegeben	5	●	—	●	—	●	—	
		10	●	—	●	—	●	—	
CXS, CXSJ	6	10	5	●	—	●	—	●	—
			10	●	—	●	—	—	●
	Größer als oben angegeben	5	●	—	●	—	●	—	
		10	●	—	●	—	●	—	

Anm.) Wenn die Leitung länger ist als die oben angegebene Leitungslänge, kann ein IDK□-200 erforderlich sein.



Ausgangsbedingungen für die Auswahl

- Betriebsdruck: 0,5 MPa
 - Taupunkt der Versorgungsluft bei Atmosphärendruck: -20 °C
 - Umgebungsbedingungen: Temperatur 25 °C, 40 % rel. Luftfeuchtigkeit
- Sollten die Betriebsbedingungen von den oben aufgelisteten abweichen, suchen Sie die entsprechenden unter „Modellauswahl“.

Pneumatische Greifer

Serie	Kolben-Ø [mm]	Anschlussbedingung Leitungslänge [m]	Empfohlenes Modell					
			Leitungs-Außen-Ø 2 mm		Leitungs-Außen-Ø 4 mm		Leitungs-Außen-Ø 6 mm	
			IDK02-100	IDK02-200	IDK04-100 (-C1)	IDK04-200 (-C1)	IDK06-100 (-C1)	IDK06-200 (-C1)
MHZA2, MHZAJ2	6	5	●	—	●	—	—	●
		10	●	—	●	—	—	●
MHZ2, MHZJ2	6	5	●	—	●	—	●	—
		10	●	—	●	—	—	●
MHC2	6	5	●	—	●	—	—	●
		10	●	—	—	●	—	●
MHCA2	6	5	●	—	—	●	—	●
		10	●	—	—	●	—	●
MHCM2	7	5	●	—	—	●	—	●
		10	●	—	—	●	—	●
Pneumatischer Greifer mit einem größeren Kolben-Ø als oben angegeben		—	●	—	●	—	●	—



Schwenkantriebe

Serie	Drehflügelantrieb	Größe	Schwenkwinkel	Anschlussbedingung Leitungslänge [m]	Empfohlenes Modell					
					Leitungs-Außen-Ø 2 mm		Leitungs-Außen-Ø 4 mm		Leitungs-Außen-Ø 6 mm	
					IDK02-100	IDK02-200	IDK04-100 (-C1)	IDK04-200 (-C1)	IDK06-100 (-C1)	IDK06-200 (-C1)
CRB□ CRBU2	Einfach	10	90	5	—	—	●	—	●	—
				10	—	—	●	—	●	—
			180	5	—	—	●	—	●	—
		15	90	5	—	—	●	—	●	—
				10	—	—	●	—	●	—
			270	5	—	—	●	—	●	—
	Doppel	10	90	5	—	—	●	—	●	—
				10	—	—	●	—	●	—
			100	5	—	—	●	—	●	—
		1	90	5	—	—	●	—	●	—
				10	—	—	●	—	●	—
			180	5	—	—	—	—	●	—
MSU□	Einfach	1	90	5	—	—	●	—	●	—
				10	—	—	●	—	●	—
		3	90	5	—	—	●	—	●	—
	Doppel	1	90	5	—	—	●	—	●	—
				10	—	—	●	—	●	—
		1	90	5	—	—	●	—	●	—
CRQ2	—	10	90	5	—	—	●	—	●	—
				10	—	—	●	—	●	—
			180	5	—	—	—	—	●	—
		90	10	—	—	●	—	●	—	
			5	—	—	—	—	●	—	
			10	—	—	●	—	●	—	
MSQ□	—	1	90	5	—	—	●	—	●	—
				10	—	—	●	—	●	—
			2	90	5	—	—	—	●	—
		3	90	10	—	—	●	—	●	—
				5	—	—	—	—	●	—
			10	—	—	●	—	●	—	

Anm.) Wenn die Leitung länger ist als die oben angegebene Leitungslänge, kann ein IDK□-200 erforderlich sein.

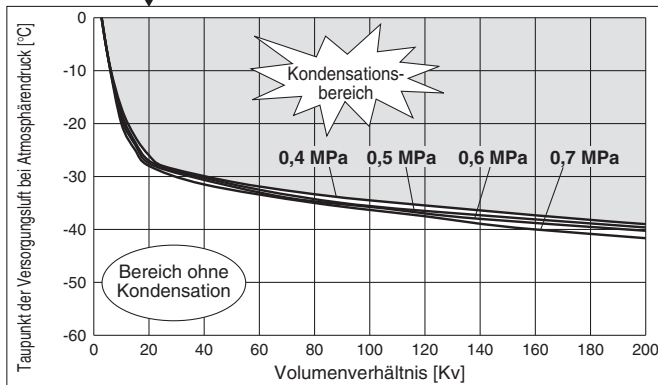
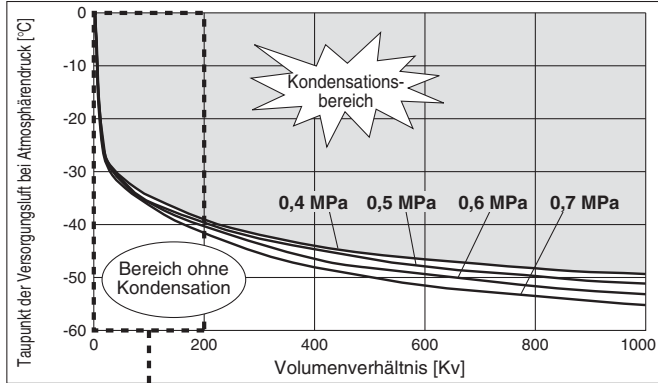
Serie IDK Modellauswahl

Auswahlverfahren

1 Überprüfen, ob sich Kondenswasser bilden kann.

(1) Ob sich Kondenswasser bildet, kann mittels Taupunkt der Versorgungsluft und Kv-Wert (Volumenverhältnis zwischen Schlauch und Antrieb) überprüft werden.

Abb. 1 Kondensations-Diagramm



Berechnungsmethode Volumenverhältnis (Kv-Wert)

Leitungsvolumen V_t und Antriebsvolumen V_c berechnen und Werte in die unten aufgeführte Gleichung ① einsetzen.

$$Kv = \frac{V_t}{V_c} \dots ①$$

V_t : Leitungsvolumen [mm³]
 V_c : Antriebsvolumen [mm³]

$$V_t = \frac{d^2 l}{4}$$

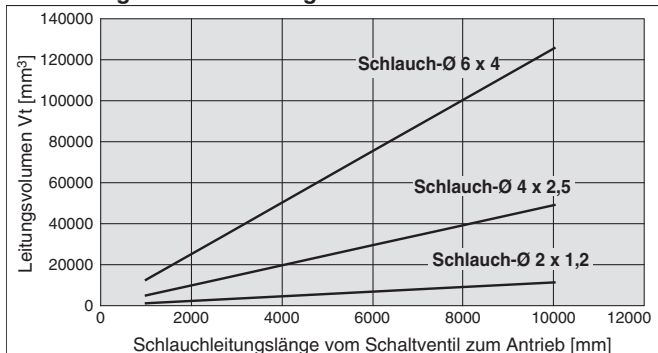
V_t : Leitungsvolumen [mm³] (siehe Abb. 2 unten)
 d : Leitungs-Innen-Ø [mm]
 l : Schlauchleitungslänge [mm]

Mit Leitungslänge ist die Länge vom Schaltventil (z.B. Elektromagnetventil) zum Antrieb gemeint.

$$V_c = \frac{D^2 s}{4}$$

V_c : Antriebsvolumen [mm³]
 D : Kolbendurchmesser [mm]
 s : Hub [mm]

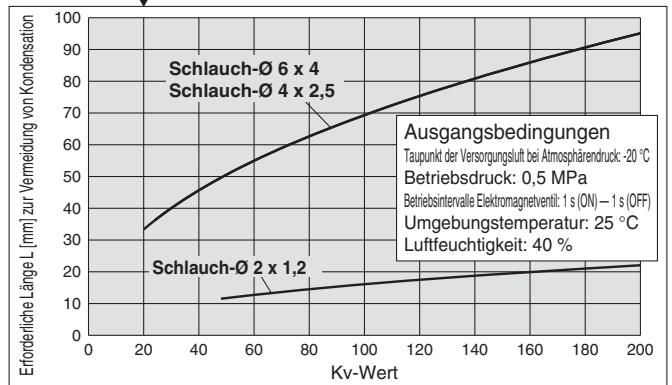
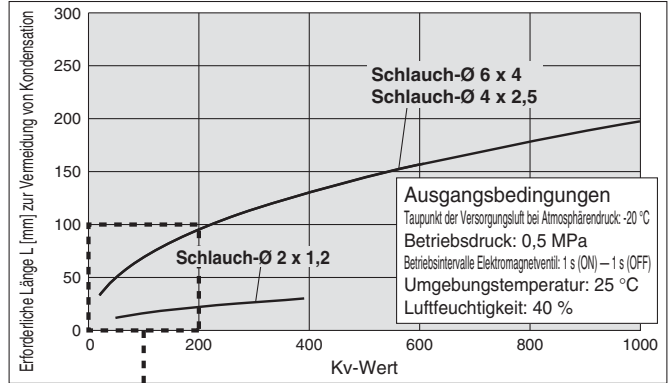
Abb. 2 Diagramm für Leitungsvolumen V_t



2 Länge der feuchtigkeitsregulierenden Schlauchleitung für den Bereich mit Kondenswasserbildung auswählen.

(1) Die erforderliche Länge L entsprechend des Kv-Wertes aus dem Längendiagramm bei Ausgangsbedingungen ermitteln.

Abb. 3 Diagramm zur Längenbestimmung bei Ausgangsbedingungen



(2) Bei abweichenden Betriebsbedingungen erfolgende Korrekturfaktoren berücksichtigen:

Erforderliche effektive Länge = Länge bei Ausgangsbedingungen $L \times C1 \times C2 \times C3$

Korrekturfaktor $C1$ für den Taupunkt der Versorgungsluft bei Atmosphärendruck

Taupunkt [°C]	Korrekturfaktor $C1$
-10	2
-20	1
-30	0,5
-40	0,25

Korrekturfaktor $C2$ für die Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit

Umgebungs-temperatur / Relative Luftfeuchtigkeit	Korrekturfaktor $C2$		
	10 °C	25 °C	40 °C
20 %	0,2	0,4	0,6
40 %	0,5	1,0	1,3
60 %	1,0	1,7	2,8
75 %	2,1	4,0	5,9

Korrekturfaktor $C3$ für Leitungsvolumen V_t

Betriebsdruck [MPa]	Korrekturfaktor $C3$
0,3	0,4
0,4	0,7
0,5	1
0,6	1,25
0,7	1,6

Auswahlbeispiel

Betriebsbedingungen:

- Antrieb : CUJB4-6D
- Kolben-Ø **D**: 4 mm
- Hub **s**: 6 mm
- Schlauchgröße : Außen-Ø 6 x Innen-Ø (d) 4 mm
- Schlauchleitungslänge **l**: 5 m
- Betriebsdruck : 0,3 MPa
- Taupunkt der Versorgungsluft bei Atmosphärendruck: -20 °C
- Umgebungsbedingungen : Temperatur 25 °C, Relative Luftfeuchtigkeit 60 %

1 Überprüfen, ob sich Kondenswasser bilden kann.

Überprüfen, ob sich Kondenswasser bilden kann.

(1) Berechnungsmethode Volumenverhältnis (Kv-Wert)

$$V_t = \frac{d^2 l}{4} = \frac{x \ 4^2 \times 5000}{4} = 62800 \text{ mm}^3$$

$$V_c = \frac{D^2 s}{4} = \frac{x \ 4^2 \times 6}{4} = 75 \text{ mm}^3$$

$$K_v = \frac{V_t}{V_c} = 837$$

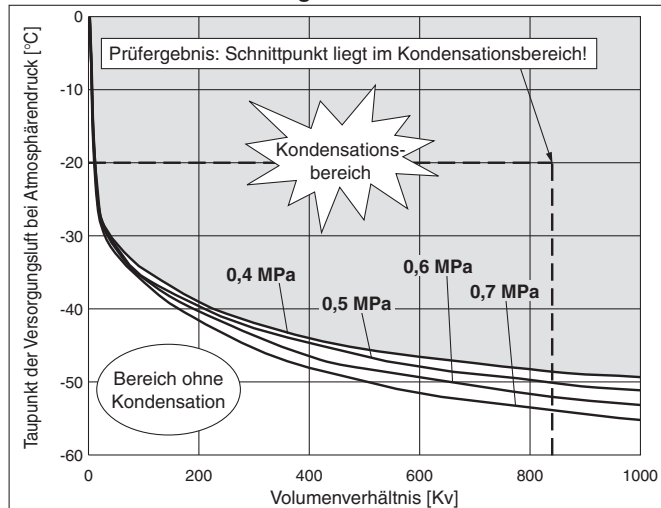
Anm.) Für Doppelkolbenzylinder beträgt das Volumenverhältnis die Hälfte des oben berechneten Wertes.

Überprüfen, ob sich Kondenswasser bilden kann.

(2) Siehe Kondensations-Diagramm.

Prüfen, ob sich der Schnittpunkt vom Volumenverhältnis [Kv] und dem Versorgungs-Taupunkt im Kondensationsbereich liegt. Bei oben genannten Bedingungen liegt der Schnittpunkt im Kondensationsbereich, d.h. **es kann sich Kondenswasser bilden.**

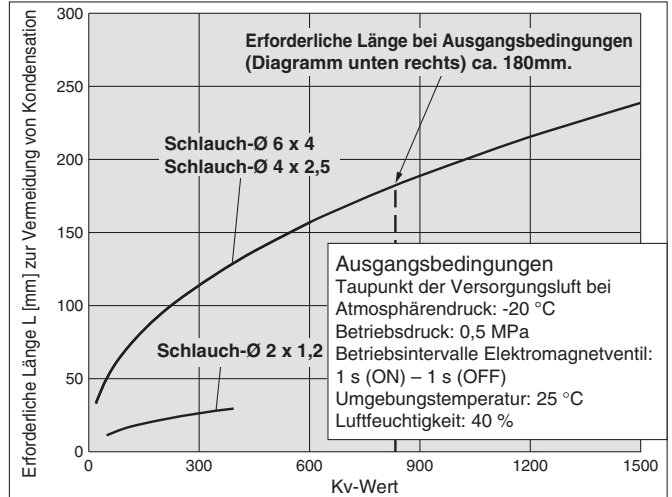
Abb. 1 Kondensations-Diagramm



2 Ermittlung der Länge der feuchtigkeitsregulierenden Schlauchleitung.

(1) Erforderliche Länge **L** aus dem Längendiagramm bei Ausgangsbedingungen und Kv-Wert ermitteln.

Abb. 2 Diagramm zur Längenbestimmung bei Ausgangsbedingungen



(2) Bei abweichenden Betriebsbedingungen einen Korrekturfaktor ansetzen.

Erforderliche effektive Länge = Länge bei Ausgangsbedingungen L x C1 x C2 x C3

Im Auswahlbeispiel lauten die von den Ausgangsbedingungen abweichenden Bedingungen:

- Betriebsdruck: 0,3 MPa
- Relative Luftfeuchtigkeit: 60 %

(a) Korrekturfaktoren ermitteln.

- Korrekturfaktor für Taupunkt Versorgungsluft: **C1 = 1**
- Korrekturfaktor für Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit: **C2 = 1,7**
- Korrekturfaktor für Betriebsdruck: **C3 = 0,4**

(b) Erforderliche effektive Länge nach Korrektur ermitteln.

Erforderliche effektive Länge = 180 x 1 x 1,7 x 0,4 ≈ 120 mm

Folglich ist eine feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung **IDK06-200** mit einer effektiven Länge von 200 mm zu verwenden.

Korrekturfaktor C1 für den Taupunkt der Versorgungsluft bei Atmosphärendruck

Taupunkt [°C]	Korrekturfaktor C1
-10	2
-20	1
-30	0,5
-40	0,25

Korrekturfaktor C2 für die Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit

Relative Luftfeuchtigkeit	Umgebungs-temperatur			
	10 °C	25 °C	40 °C	60 °C
20 %	0,2	0,4	0,6	0,8
40 %	0,5	1,0	1,3	1,8
60 %	1,0	1,7	2,8	3,7
80 %	2,1	4,0	5,9	7,8

Korrekturfaktor C3 für den Betriebsdruck

Betriebsdruck [MPa]	Korrekturfaktor C3
0,3	0,4
0,4	0,7
0,5	1
0,6	1,25
0,7	1,6



Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise.

Zu Sicherheitshinweisen für Druckluftaufbereitungs-Komponenten siehe „Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite <http://www.smc.eu>

Design

Achtung

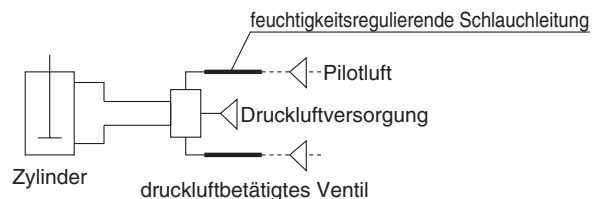
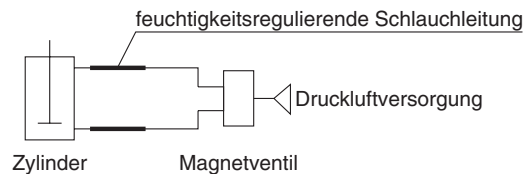
1. Das Produkt ohne Schmierung betreiben. Keinesfalls geölte Druckluft verwenden.
2. Das Produkt nicht abdecken oder in einem eingeschlossenen Bereich verwenden. Der Wasserdampf muss ungehindert aus dem Produkt austreten können.
Bei Abdeckung des Produktes wird das Leistungsvermögen beeinträchtigt und das Kondenswasser kann nicht mehr in die Umgebung abgeführt werden.
3. Das Produkt kann nur in trockenen Innenbereichen verwendet werden. Eine Verwendung unter Wasser oder dem Wasser ausgesetzt ist nicht möglich.
4. Die Außenabmessungen variieren je nach relativer Luftfeuchtigkeit. Wird das Produkt über einen längeren Zeitraum in einer den Betriebsbereich überschreitenden Umgebung eingesetzt, wird sich der Außendurchmesser ausdehnen und die Montage und Demontage von Steckverbindungen wird erschwert. Im trockenen Zustand gehen die Abmessungen auf den Originalzustand zurück, ohne dass das Leistungsvermögen hiervon beeinträchtigt wird.
5. Der Schlauchaußendurchmesser vergrößert sich während des Betriebes, so dass die Demontage erschwert wird. Zum Demontieren nach Betriebsstopp eine Zeit lang warten.
6. Nach einer gewissen Zeit färbt sich der Schlauch infolge der Reaktion mit in der Luft enthaltenen organischen Substanzen braun. Dies hat keine Auswirkungen auf die Entfeuchtungsleistung oder Druckfestigkeit.
7. Produkt nicht mit Alkohol abwischen oder reinigen. Das Produkt ist zur Reinigung lediglich mit Druckluft abzublasen.
8. Das Produkt ist für den ruhenden Betrieb ausgelegt. Wird die Schlauchleitung bewegt, z.B. durch Einsatz in einem beweglichen Schlauch, kann sie sich infolge der Zugkräfte abnutzen, sich dehnen oder reißen oder sich von der Steckverbindung lösen. Sicherstellen, dass sich die Schlauchleitung unter allen Betriebsbedingungen in Ruhelage befindet.
9. Dieses Produkt nicht in Bereichen mit elektrostatischer Aufladung einsetzen.
10. Verwenden Sie dieses Produkt nicht in Umgebungen mit Schweißspritzern.
11. Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen, in denen es Schneidöl, Schmiermittel oder Kühlflüssigkeit ausgesetzt ist.
12. Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen, in denen Fremdkörper am Produkt anhaften oder in das Innere des Produkts gelangen können.

Montage

Achtung

1. Feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitungen nicht bündeln.
Andernfalls wird das Leistungsvermögen beeinträchtigt.
2. Schlauchleitung direkt an die Steckverbindung des Antriebs oder des Druckluftventils anschließen. Bei einem anderweitigen Anschluss wird die Bildung von Kondenswasser nicht verhindert.

Einbaulage



3. Vor dem Anschluss an eine mit Kondenswasser gefüllte Leitung die Schlauchleitung und den Antrieb mit Druckluft ausblasen, um die vorhandene Feuchtigkeit zu eliminieren.

Achtung

Bei Anschluss der feuchtigkeitsregulierenden Schlauchleitung an einem Antrieb, in dem zuvor Kondenswasser aufgetreten ist, wurde möglicherweise das Fett ausgespült. Stellen Sie sicher, daß der Antrieb gemäß Wartungsanleitung neu gefettet wird.

4. Schlauchleitung unter Beachtung des min. Biegeradius verlegen. Auch bei einem über dem min. Biegeradius liegendem Biegeradius darauf achten, dass die Leitung nicht geknickt oder abgeflacht wird. Die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung ist nicht zum Einsatz in Bereichen mit hoher Gleitfrequenz geeignet. Produkt während des Betriebs nicht dehnen oder schütteln. IDK0□-□00-C1 ist IDK0□-□00 mit Spiralförmigkeit, somit ist das Leistungsvermögen identisch.
Bei Anschluss des Produkts an eine Steckverbindung das Schlauchende festhalten und langsam gerade (0 bis 5°) bis zum Anschlag einführen. Vorsichtig zurückziehen, um sicherzustellen, dass der Schlauch korrekt angeschlossen ist. Bei inkorrektem Anschluss können Luftleckagen auftreten, oder der Schlauch kann sich lösen.
Als Richtlinie muss das Schlauchende so weit in die Steckverbindung eingeführt werden, bis die Innenhülse nicht mehr sichtbar ist.



Serie IDK

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise.

Zu Sicherheitshinweisen für Druckluftaufbereitungs-Komponenten siehe „Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite <http://www.smc.eu>

Betriebsumgebung

⚠ Achtung

1. Hohe Temperaturen und Feuchtigkeit in der Betriebsumgebung vermeiden. Dies beeinträchtigt das Leistungsvermögen der Schlauchleitung und kann zur Bildung von Kondenswasser führen.

Installation

⚠ Achtung

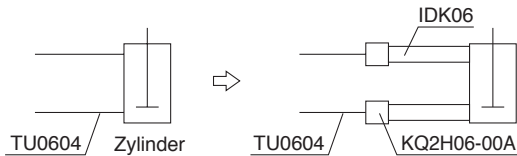
1. Es ist ein Kältetrockner und ein Mikrofilter in der Druckluftleitung vorzusehen. Die Wirksamkeit der Ableitung von Wasserdampf kann in Abhängigkeit der Druckluftqualität beeinträchtigt werden (Ölgehalt, Taupunkt).

empfohlene Modelle

Beschreibung	Modell
Kältetrockner	IDF
Mikrofilter	AM/AFM

2. Feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung mit demselben Durchmesser wie den des angeschlossenen Schlauches wählen.

Beispiel) TU0604 → IDK06-□00



* Die Steckverbindung (KQ2H06-00A) ist nicht im Lieferumfang enthalten.

3. Die Innenhülse ist bereits montiert. Sie kann nicht entfernt werden. Fällt die Innenhülse heraus, diese vor Montage der Verbindung wieder einsetzen.
4. Feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitungen nicht durchschneiden.


Sonstiges


⚠ Achtung


1. Die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung ist ein Produkt zur Vermeidung der Kondenswasserbildung an Antriebsteilen, wie kleinen pneumatischen Antrieben und druckluftbetätigten Wegeventilen. Möchten Sie dieses Produkt anderweitig verwenden, wenden Sie sich bitte an SMC.
2. Verwendbare Steckverbindungen: Serie KQ2. Es dürfen keine anderen Steckverbindungen verwendet werden.
3. Die feuchtigkeitsregulierende Schlauchleitung ohne Schmierung betreiben. Keinesfalls geölte Druckluft verwenden. Nach dem Auspacken das Produkt bei einer Temperatur von max. 40 °C und einer rel. Luftfeuchtigkeit von max. 75 % lagern.
4. Bei einer Verwendung oder Lagerung der feuchtigkeitsregulierenden Schlauchleitung (Spiralform) über einen längeren Zeitraum können Änderungen an Abmessungen und Form auftreten. Dies gilt insbesondere unter Umgebungsbedingungen mit hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit.

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Standards (ISO/IEC)*1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

 **Achtung:** **Achtung** verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

 **Warnung:** **Warnung** verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

 **Gefahr:** **Gefahr** verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik
ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen usw.

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität des Produktes ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da das hier aufgeführte Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier angegebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

- Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
- Soll das Produkt entfernt werden, überprüfen Sie zunächst die Einhaltung der oben genannten Sicherheitshinweise. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung aller betreffenden Komponenten. Lesen Sie die produktspezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Produkte sorgfältig.
- Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produktes oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

- Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind.

Warnung

- Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
- Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der Fertigungsindustrie konzipiert.

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten zur Verfügung stellen. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächstgelegene Vertriebsniederlassung.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

- Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
- Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

Achtung

SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Instrumente im gesetzlichen Messwesen bestimmt.

Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Messinstrumente wurden keinen Prüfverfahren zur Typengenehmigung unterzogen, die von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.

Daher dürfen SMC-Produkte nicht für Arbeiten bzw. Zertifizierungen eingesetzt werden, die im Rahmen der Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.



SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smcpcneumatics.be	info@smcpcneumatics.be
Bulgaria	☎ +359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	☎ +385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	☎ +45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smc.dk.com
Estonia	☎ +372 6510370	www.smcpcneumatics.ee	smc@smcpcneumatics.ee
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smc@smc.fi
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	☎ +36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smcpcneumatics.ie	sales@smcpcneumatics.ie
Italy	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smcpcneumatics.nl	info@smcpcneumatics.nl
Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	☎ +48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smcpcneumatik.com.tr	info@smcpcneumatik.com.tr
UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smcpcneumatics.co.uk	sales@smcpcneumatics.co.uk