

# Mehrstufen- Vakuumerzeuger



max. Saugvolumenstrom **3 Ausführungen: 100, 300, 600 l/min (ANR)**

**Neu**

- Dem Vakuumschalter mit Energiesparfunktion wurde eine N.O.-Spezifikation hinzugefügt. Kann auch bei einem Stromausfall oder Abschaltung das Vakuum halten\*<sup>1</sup>. Verhindert das plötzliche Herunterfallen von Werkstücken\*<sup>1</sup>.

\*<sup>1</sup> Wenn der Versorgungsdruck unverändert bleibt

## Luftverbrauch

Saugvolumenstrom: 300 l

ZL3

**91 % reduziert**

(Unter Messbedingungen von SMC)

Reduziert durch den Vakuumschalter mit Energiesparfunktion und effiziente Vakuumerzeuger

Saugvolumenstrom: 600 l

ZL6

Saugvolumenstrom: 100 l

ZL1

**10 % reduziert**

Reduktion durch verbesserten Wirkungsgrad des Vakuumerzeugers

(Vergleich mit der bestehenden ZL112)

## Gewicht

Saugvolumenstrom: 300 l

ZL3

Max. **44 % reduziert**

ZL212 (altes Modell): 700 g → ZL3: **390 g**

Saugvolumenstrom: 600 l

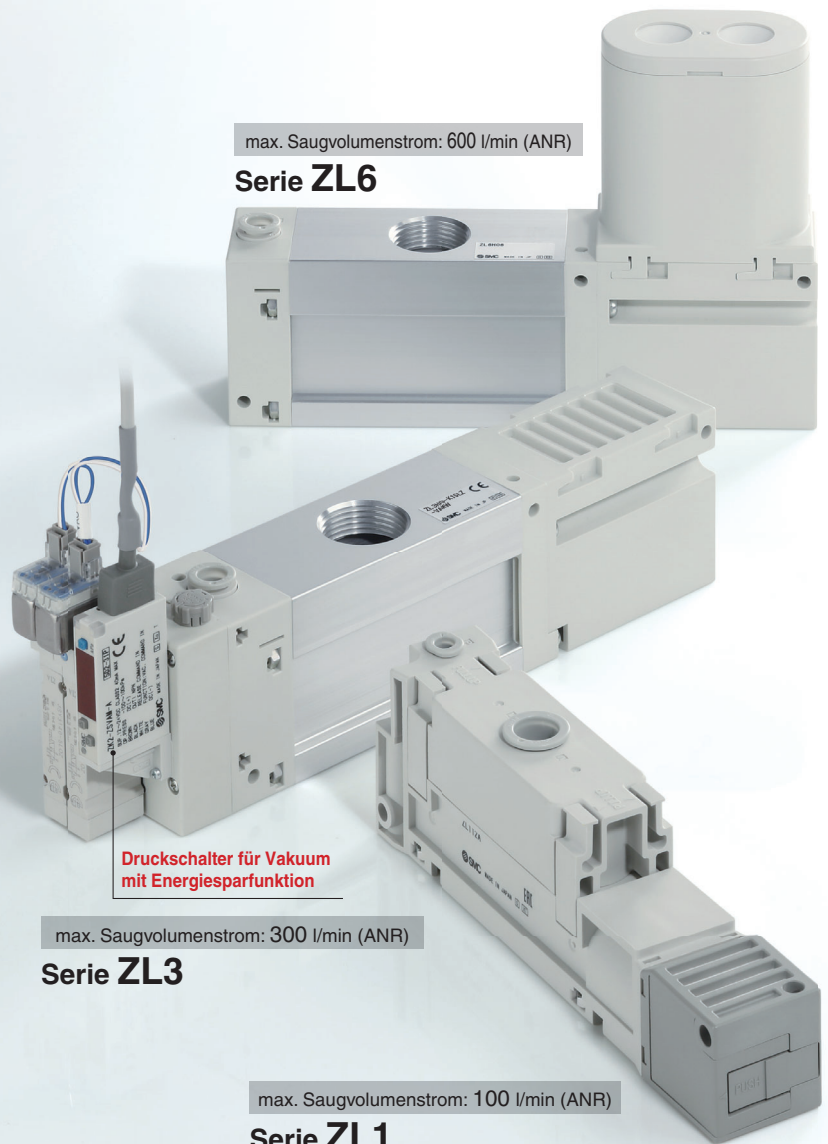
ZL6

Saugvolumenstrom: 100 l

ZL1

Max. **60 % reduziert**

ZL112 (altes Modell): 450 g → ZL1: **180 g**



Serie	Vakuum [kPa]	max. Saugvolumenstrom [l/min (ANR)]	Luftverbrauch [l/min (ANR)]	Gewicht* <sup>3</sup> [g]	Seite
ZL1	-84	100	57	180	S. 7
ZL3	-93* <sup>1</sup>	300* <sup>2</sup>	135* <sup>1</sup>	390	S. 19
ZL6	-93* <sup>1</sup>	600* <sup>2</sup>	270* <sup>1</sup>	470	S. 19

\*<sup>1</sup> ZL3H, ZL6H (Standard-Betriebsdruck: 0,5 MPa)  
\*<sup>2</sup> Abzweigung + Entlüftungsanschluss  
\*<sup>3</sup> Grundausführung

**Serie ZL1/ZL3/ZL6**



CAT.EUS100-108B-DE

## Energiesparend

ZL3

ZL6

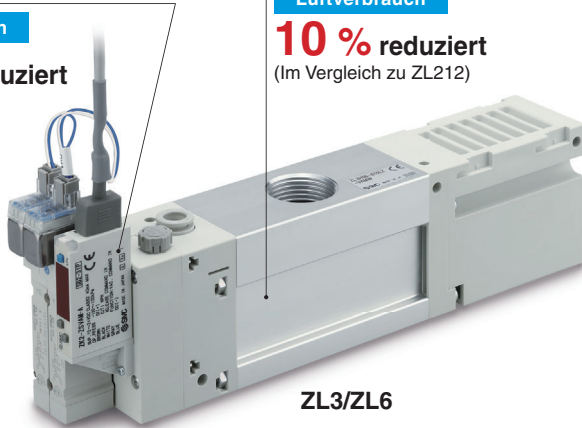
### Luftverbrauch

**91 % reduziert\***<sup>1</sup>

\*1 Gemäß den spezifischen Messbedingungen von SMC  
Bei Ausstattung mit einem Druckschalter für Vakuum mit Energiesparfunktion (ZL3, ZL6)

### Digitaler Druckschalter mit Energiesparfunktion

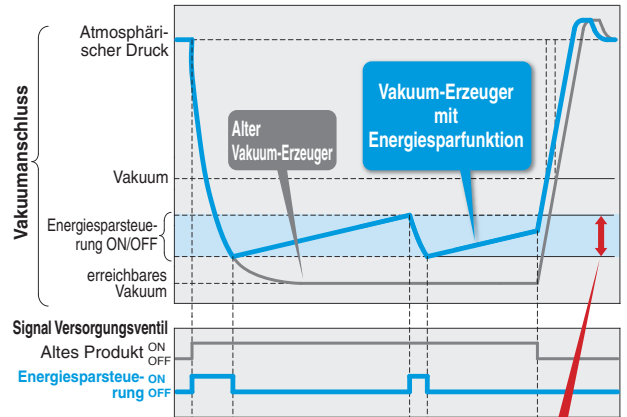
Luftverbrauch  
**90 % reduziert**



### Effizienter Vakuumerzeuger

Luftverbrauch  
**10 % reduziert**  
(Im Vergleich zu ZL212)

Selbst wenn das Signal zum Ansaugen ON ist, erfolgt die Energiesparsteuerung ON/OFF des Versorgungsventils automatisch innerhalb des Sollwerts.



Der ON/OFF-Betrieb kann innerhalb des Sollwertbereiches eingestellt werden.

## Reduzierung des Druckluftverbrauchs: 91 % Reduktion

Verringerung der Stromverbrauchskosten **15.356 JPY/Jahr**<sup>\*1</sup>

	Stromverbrauchskosten pro Jahr	Jährlicher Druckluftverbrauch	Entlüftungszeit	Luftverbrauch
ZL3/Mit Energiesparfunktion	1.519 JPY/Jahr	1.013 m <sup>3</sup> /Jahr	<b>1,5 s</b>	135 l/min (ANR)
Bestehendes Produkt (ZL212)	16.875 JPY/Jahr	11.250 m <sup>3</sup> /Jahr	15 s	150 l/min (ANR)

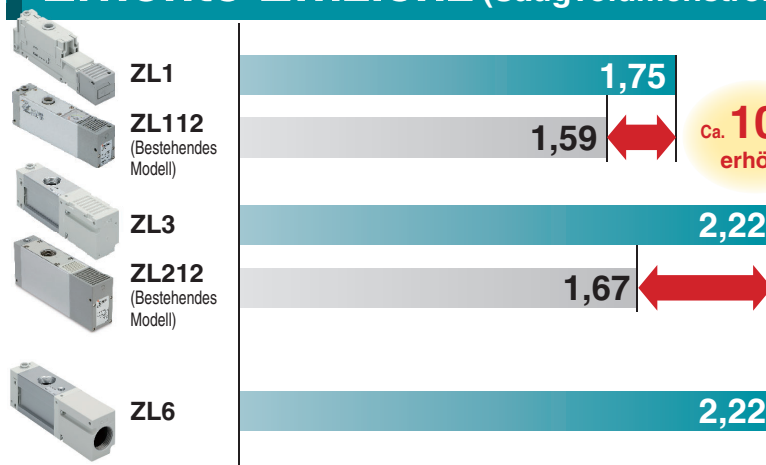
\*1 **Kostenbedingungen** · Druckluft 1,5 JPY/m<sup>3</sup> (ANR), Jährliche Betriebszyklen: 300000  
(Betriebsstunden: 10 Stunden/Tag, Betriebstage: 250 Tage/Jahr, 120 Zyklen/Stunde, wenn 1 Einheit verwendet wird)

## Erhöhte Effizienz (Saugvolumenstrom/Luftverbrauch)

ZL1

ZL3

ZL6



	max. Saugvolumenstrom	Luftverbrauch	Effizienz
ZL1	100	57	1,75
ZL112	100	63	1,59
ZL3	300	135	2,22
ZL212	250	150	1,67
ZL6	600	270	2,22

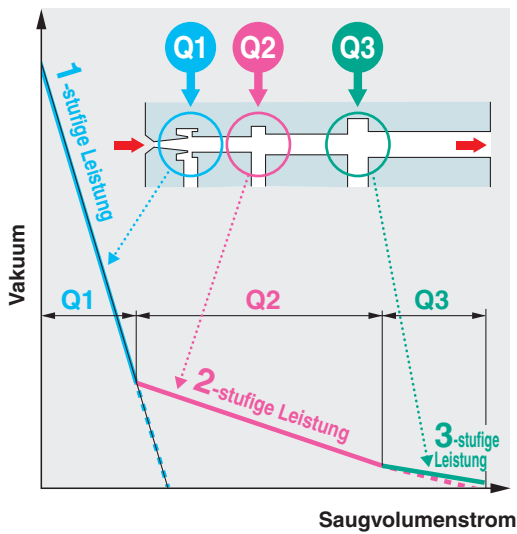
\* ZL1 (Standard-Betriebsdruck: 0,33 MPa)  
\* ZL3H (Standard-Betriebsdruck: 0,5 MPa)

# 3-stufige Diffusor-Konstruktion

ZL1

ZL3

ZL6

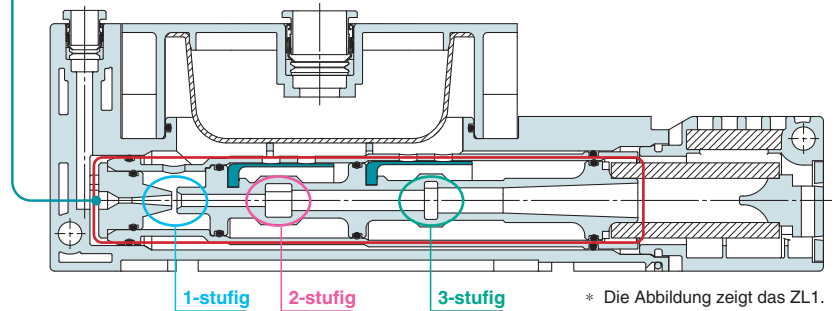


## ZL1/ZL3

max. Saugvolumenstrom **100/300 l/min (ANR)**

Saugvolumenstrom erhöht um **250 %**

(SMC-Vergleich mit dem ZL1: 1-stufige Düse Ø 1,3, Saugvolumenstrom von 40 l/min (ANR))



## ZL6

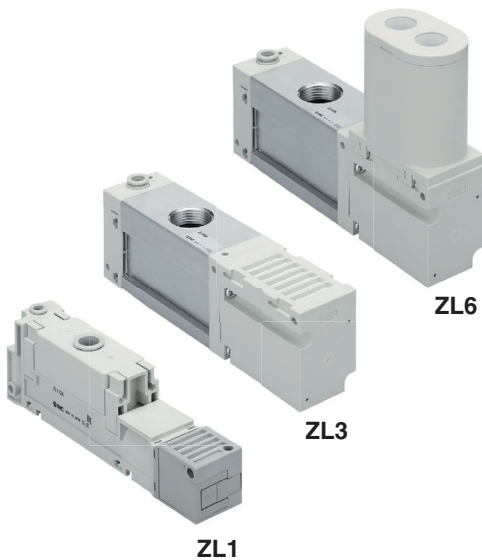
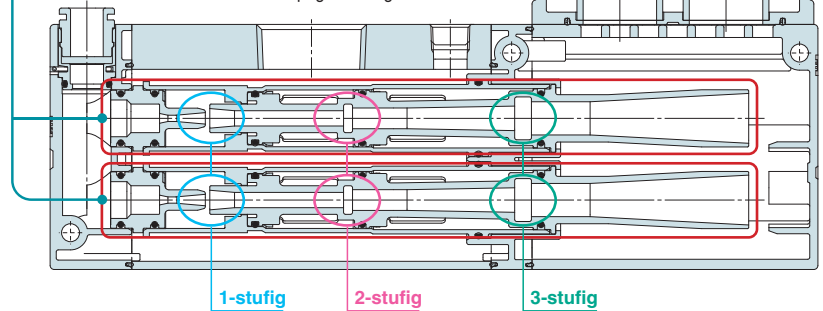
max. Saugvolumenstrom **600 l/min (ANR)\*1**  
**570 l/min (ANR)\*2**

\*1 Abzweigung + Entlüftungsanschluss  
\*2 Mit eingebautem Schalldämpfer

Kompakt mit hohem Volumenstrom und zwei eingebauten Vakuumerzeuger-Baugruppen

Spezieller Schalldämpfer

Speziell entwickelter Schalldämpfer, der den Saugvolumenstrom aufrecht erhält und den Geräuschpegel verringert

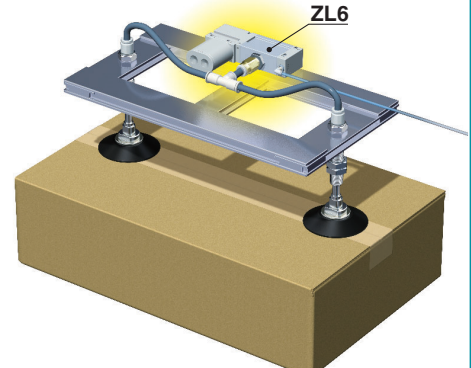
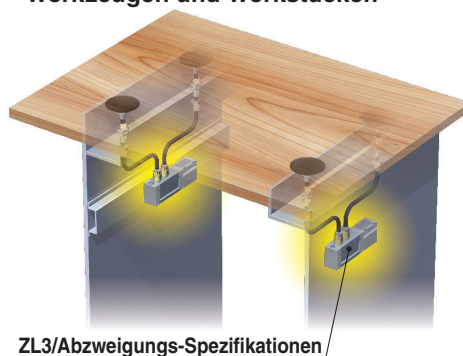
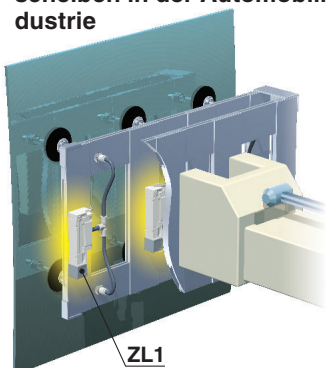


## Anwendungen

■ Für den Transport von Glasscheiben in der Automobilindustrie

■ Für das Ansaugen (Aufspannen) von Werkzeugen und Werkstücken

■ Für den Transport von Kartonagen



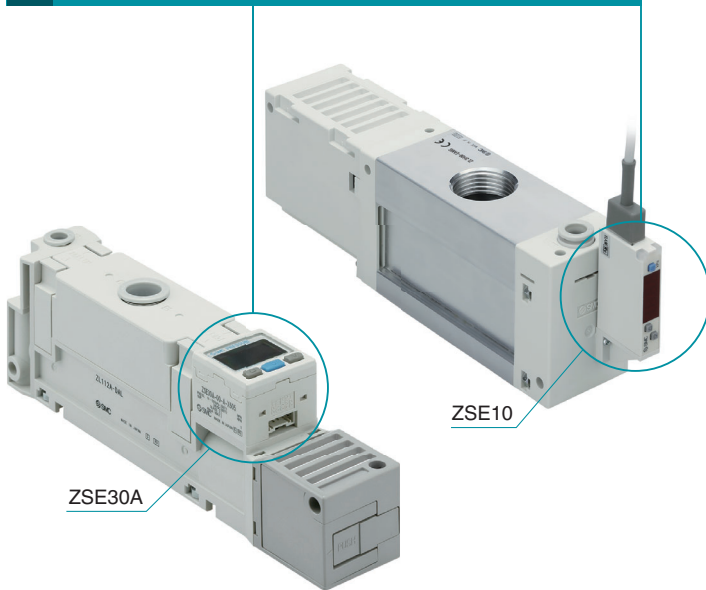
### 3 Ausführungen von Vakuumdrucksensoren

ZL1

ZL3

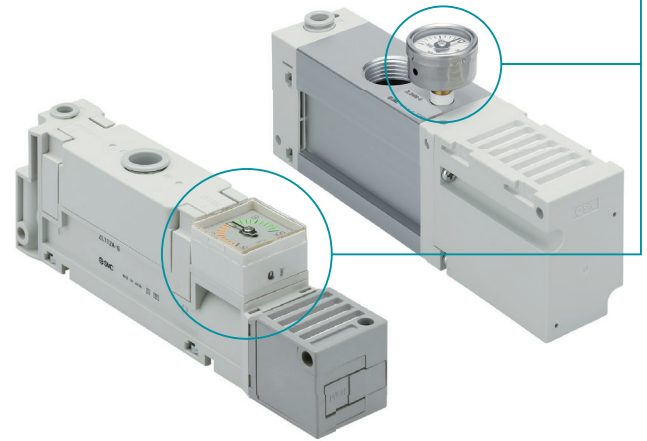
ZL6

#### 1 Mit Vakuumschalter

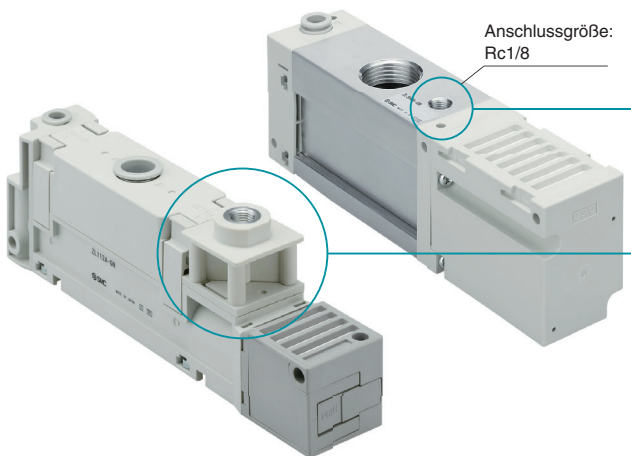


#### 2 Mit Manometer

- Druckbereich:
  - 100 bis 100 kPa (bei Verbindungen mit metrischer Größe)
  - 30 inHg bis 14 psi (bei Verbindungen mit Zollgröße)



#### 3 Mit Gewindeanschluss für Vakuum Sensoren



#### Ohne Sensoranschluss



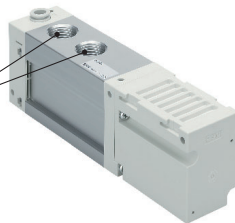
### Vakuumanschluss: Eine Abzweigungsausführung ist auswählbar.

ZL3

ZL6

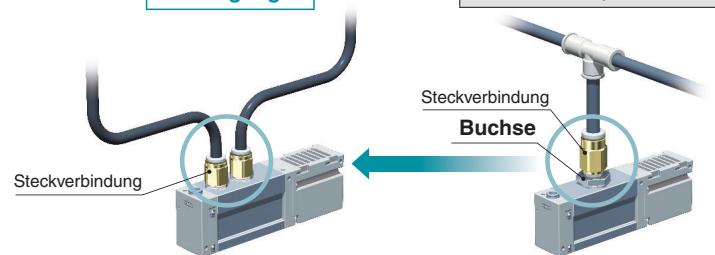
- Einfacher Anschluss von Abzweigleitungen
- Steckverbindungen können ohne zusätzliche Adapter angeschlossen werden.

2 Vakuumanchlüsse  
(Anschlussgröße: 1/2)



Abzweigungen

Bestehende Spezifikation



### Standard-Versorgungsdruck: Eine 0,35 MPa Spezifikation wurde hinzugefügt.

ZL3

ZL6

- Unterstützt Energiesparmaßnahmen durch Verringerung des werkseitigen Betriebsdrucks

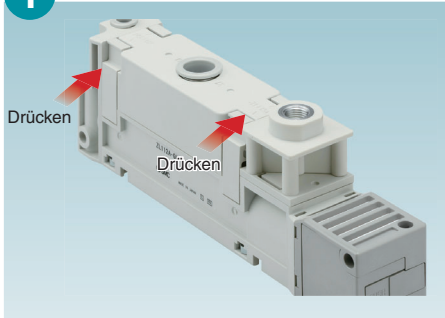


Keine Werkzeuge erforderlich. Wartungsaufwand reduziert.

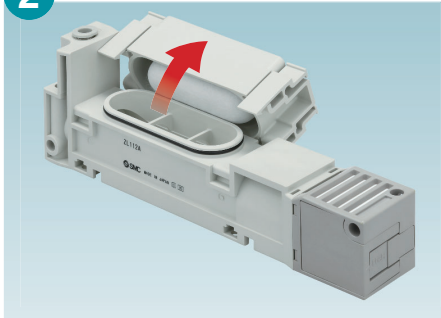
ZL1

Filterelement

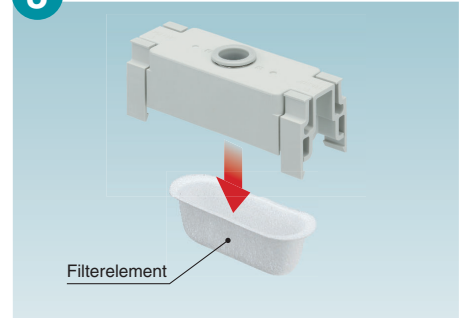
1 Drücken Sie die Hebel.



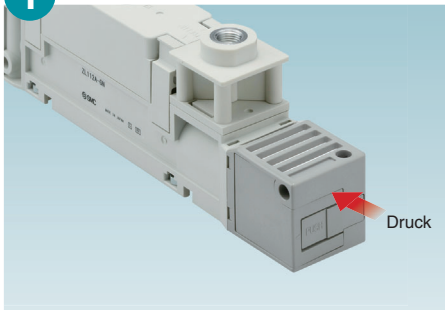
2 Entferne Sie die Saugabdeckung.



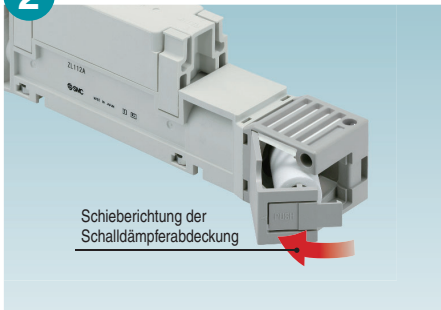
3 Ersetzen Sie das Filterelement.



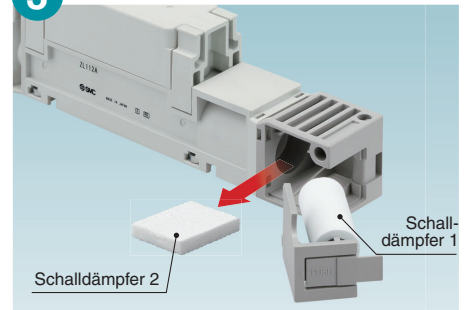
1 Drücken Sie die Taste „PUSH“.



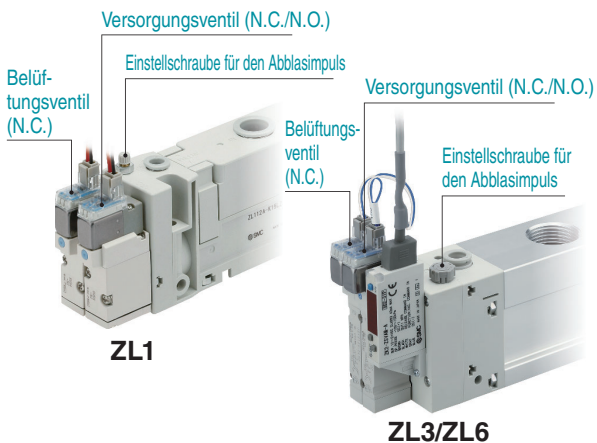
2 Entfernen Sie die Schalldämpferabdeckung.



3 Bitte tauschen Sie den Schalldämpfer aus.



Versorgungsventil/Belüftungsventil



Zwei verschiedene Entlüftungsmethoden

Entlüftungsmethode	ZL1	ZL3	ZL6
Schalldämpferentlüftung (Geräuschpegel)*1	(65 dB)	(68 dB)	(68 dB)
Entlüftungsanschluss			

\*1 Tatsächliche Werte unter den Messbedingungen von SMC

Montageoption

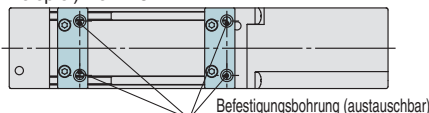
ZL1

ZL3

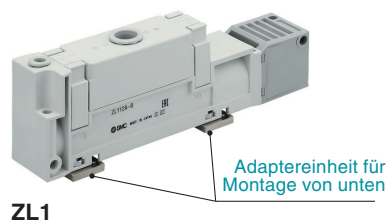
Bei der Montage von unten ist für den Austausch des alten Modells gegen das neue Modell eine Adaptereinheit erforderlich.

\* Die Befestigungsbohrungen oben und an der Seite sind beim alten und neuen Modell gleich.

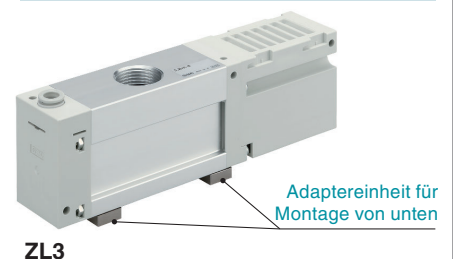
Beispiel) Bei ZL3



Montage von unten für ZL1 ↔ ZL112 (altes Modell)



Montage von unten für ZL3 ↔ ZL212 (altes Modell)

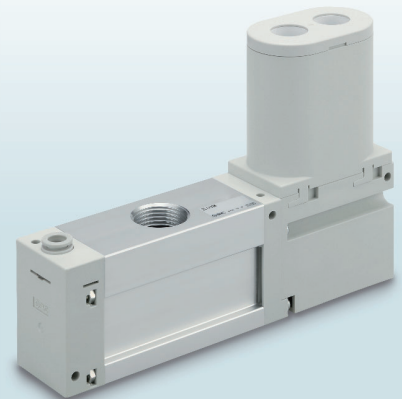
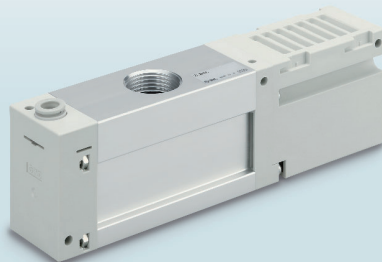
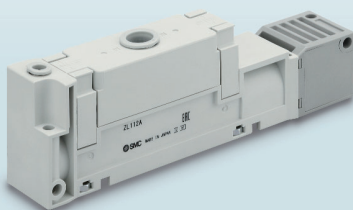


## Varianten

Serie		ZL1	ZL3M	ZL3H	ZL6M	ZL6H
Düsen-Nenngröße [mm]		1,2	1,9	1,5	1,9 x 2	1,5 x 2
Standard-Betriebsdruck*1 [MPa]		0,33	0,35	0,50	0,35	0,50
Vakuum [kPa]		-84	-91	-93	-91	-93
Max. Saugvolumenstrom [l/min (ANR)]		100	300*2		600*2	
Luftverbrauch [l/min (ANR)]		57	150	135	300	270
Anschlussgröße	Versorgungsanschluss	Ø 6 Ø 1/4"	Ø 8 Ø 5/16"			
	Vakuumananschluss	Ø 12 Ø 1/2"	3/4 (Rc, NPT, G) 2 x 1/2 (Rc, NPT, G) (Abzweigungsausführung)			
Mit oder ohne Ventil	mit Versorgungsventil und Belüftungsventil	●	●	●	●	●
	Versorgungsventil	●	●	●	●	●
	Ohne	●	●	●	●	●
Entlüftungsausführung	Entlüftung mit Schalldämpfer	●	●	●	●	●
	Entlüftungsanschluss	●	●	●	●	●
Druckschalter für Vakuum mit Energiesparfunktion	N.C.-Spezifikation		●	●	●	●
	N.O.-Spezifikation		●	●	●	●
Vakuum-sensor	mit Vakuumschalter	●	●	●	●	●
	mit Manometer	●	●	●	●	●
	Mit Vakuumüberwachungsanschluss (Anschlussgröße Rc1/8)	●	●	●	●	●
	Ohne	●	●	●	●	●

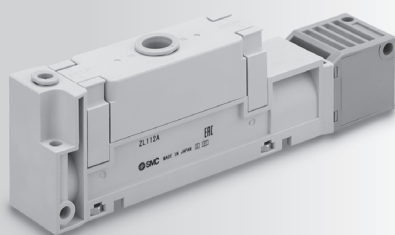
\*1 Ohne Ventil

\*2 Abzweigungsausführung + Entlüftungsanschluss



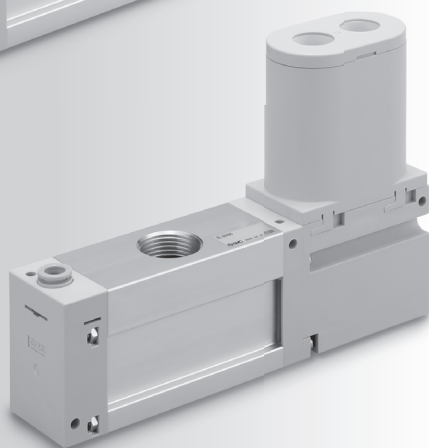
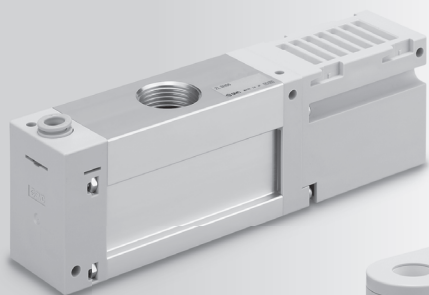
# INHALT

## Mehrstufen-Vakuumerzeuger *Serie ZL1/ZL3/ZL6*



### Mehrstufen-Vakuumerzeuger *Serie ZL1*

Bestellschlüssel.....	S. 7
Spezifikationen Vakuumerzeuger .....	S. 8
Spezifikationen Versorgungsventil/Belüftungsventil .....	S. 8
Spezifikationen Vakuummanometer .....	S. 8
Spezifikationen digitaler Vakuumschalter .....	S. 9
Gewicht.....	S. 9
Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung.....	S. 10
Vakuumkennlinie / Durchflusskennlinie / Evakuierungszeit.....	S. 11
Durchflusskennlinie für Abblasimpuls .....	S. 11
Konstruktion.....	S. 12
Bestellschlüssel Ersatzteile.....	S. 13
Abmessungen.....	S. 15



### Mehrstufen-Vakuumerzeuger *Serie ZL3/ZL6*

Bestellschlüssel.....	S. 19
Spezifikationen Vakuumerzeuger .....	S. 20
Spezifikationen Versorgungsventil/Belüftungsventil .....	S. 20
Spezifikationen Vakuummanometer .....	S. 20
Spezifikationen digitaler Vakuumschalter .....	S. 21
Gewicht.....	S. 21
Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung.....	S. 22
Vakuum-/Durchflusskennlinien.....	S. 23
Evakuierungszeit/Durchflusskennlinien für Abblasimpuls/ Vakuumunterbrechungszeit.....	S. 24
Konstruktion.....	S. 25
Bestellschlüssel Ersatzteile.....	S. 26
Abmessungen.....	S. 27

Produktspezifische Sicherheitshinweise.....	S. 31
---	-------

Sicherheitsvorschriften.....	Rückseite
------------------------------	-----------

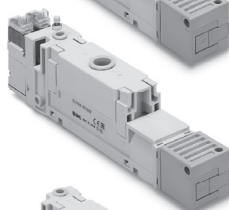




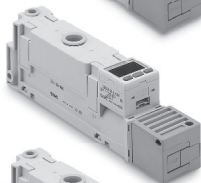
ohne Ventil



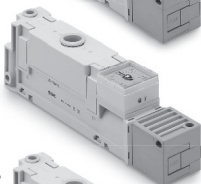
Mit Ventil



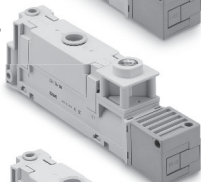
mit digitalem Vakuumschalter



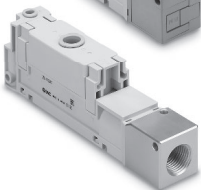
mit Vakuum-Manometer



Mit Vakuumüberwachungsanschluss



Entlüftungsanschluss



## Spezifikationen Vakuumerzeuger

Modell		ZL1
Düsengröße [mm]		1,2
Standardbetriebsdruck [MPa]	Ohne Ventil	0,33
	Mit Ventil	0,35
Max. Vakuum [kPa]*1		-84
Max. Saugvolumenstrom [l/min (ANR)]*1		100
Druckluftverbrauch [l/min (ANR)]*1		57
Betriebsdruckbereich [MPa]		0,2 bis 0,5
Betriebstemperaturbereich [°C]		5 bis 50 (keine Kondensation)
Medium		Druckluft
Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*2	Ohne Druckschalter	30
	Mit Druckschalter	20
Stoßfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*3	Ohne Druckschalter	150
	Mit Druckschalter	100

\*1 Die Werte entsprechen dem Betriebsdruck und basieren auf den Messstandards von SMC. Diese sind abhängig von dem atmosphärischen Druck (Wetter, Höhe usw.) und dem Messverfahren.

\*2 10 bis 500 Hz für 2 Stunden jeweils in X-, Y- und Z-Richtung (im spannungsfreien Zustand, Anfangswert)

\*3 3 Mal jeweils in X-, Y- und Z-Richtung (im spannungsfreien Zustand, Anfangswert)

## Spezifikationen Versorgungsventil/Belüftungsventil

Modell	SYJ5□4
Ansprechzeit (bei 0,5 MPa)*1	25 ms oder weniger
Max. Schaltfrequenz	5 Hz
Handhilfsbetätigung	Nicht verriegelbar, verriegelbare Schlitzausführung

\*1 Entsprechend dem dynamischen Leistungstest nach JIS B 8419: 2010 (Standardausführung: Spulentemperatur 20 °C, bei Nennspannung, ohne Schutzbeschaltung)

\* Für weitere Details zu SYJ500 siehe **Web-Katalog**.

## Spezifikationen Vakuummanometer

Modell	ZL112A-PG1-A	ZL112A-PG2-A
Medium	Druckluft	
Druckbereich	-100 bis 100 kPa	-30 inHg bis 14 psi
Skalenbereich (Winkel)	230°	
Genauigkeit	±3 % v. E. (Endwert)	
Betriebstemperaturbereich	0 bis 50 °C	
Material	Gehäuse: Polycarbonat/ABS-Kunststoff	

## Geräuschpegel (Referenzwerte)

Modell	ZL1
Geräuschpegel [dB(A)]	65

Tatsächliche Werte unter Messbedingungen von SMC (keine garantierten Werte)

\* Bei dem auf diesem Produkt montierten Elektromagnetventil handelt es sich um das 3/2-Wege-Elektromagnetventil Serie SYJ500 von SMC.

Weitere Einzelheiten zu den Funktionen der Elektromagnetventile finden Sie in der Betriebsanleitung der Serie SYJ500 auf der SMC-Website (<https://www.smc.eu>).

3/2-Wege-Elektromagnetventil  
Serie SYJ500

SYJ5□4-□□□□□□□□

CE/UKCA-konform  
Q DC

Mehrstufen-Vakuumerzeuger  
Serie ZL1

ZL112A□□□□□□□□□□□□□□

Versorgungsventil/  
Belüftungsventil

Handhilfsbetätigung

Betriebsanzeige/  
Schutzbeschaltung

Elektrischer Anschluss

Nennspannung

ZL112A□□□-K1  
Wählen Sie „1“, sowohl für Versorgungs- als auch Belüftungsventil

ZL112A□□□-K2  
Wählen Sie „1“ für Versorgungsventil.

ZL112A□□□-B1  
Wählen Sie „2“ für Versorgungsventil.  
Wählen Sie „1“ für Belüftungsventil.

ZL112A□□□-B2  
Wählen Sie „2“ für Versorgungsventil.

**Siehe Seite 13.**

\* Der auf diesem Produkt montierte digitale Vakuumschalter entspricht unserem SMC-Produkt Serie ZSE30A.

Weitere Einzelheiten zu den Funktionen der digitalen Vakuumschalter finden Sie in der Betriebsanleitung der Serie ZSE30A auf der SMC-Website (<https://www.smc.eu>).

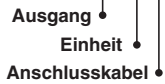
## ● Entsprechungstabelle Vakuumschalter

Digitaler Vakuumschalter  
Serie ZSE30A

(ZL-) ZSE30A -00 - □ - □

Mehrstufen-Vakuumerzeuger  
Serie ZL1

ZL112A - □ □ □ □ □ - D □ □



**Siehe Seite 13.**

## Spezifikationen digitaler Vakuumschalter

Modell		ZL-ZSE30A	
Nenndruckbereich		0,0 bis -101,0 kPa	
Einstellbarer Druckbereich		10,0 bis -105,0 kPa	
Prüfdruck		500 kPa	
Kleinste Einstelleinheit		0,1 kPa	
Verwendbares Medium		Druckluft, nicht ätzendes Gas, nicht entzündbares Gas	
Versorgungsspannung		12 bis 24 VDC $\pm 10\%$ (mit Verpolungsschutz)	
Stromaufnahme		40 mA (ohne Last)	
Schaltausgang		NPN oder PNP offener Kollektor 1 Ausgang NPN oder PNP offener Kollektor 2 Ausgänge (wählbar)	
Max. Laststrom		80 mA	
Max. anliegende Spannung		28 V (am NPN-Ausgang)	
Restspannung		1 V oder weniger (bei einem Laststrom von 80 mA)	
Ansprechzeit		Max. 2,5 ms (mit Anti-Flutterfunktion: 20, 100, 500, 1000, 2000 ms)	
Kurzschlusschutz		Ja	
Wiederholgenauigkeit		$\pm 0,2\%$ v. E. $\pm 1$ Stelle	
Hysteresis	Hysteresis-Modus	Variabel (0 bis variabel)	
	Window-Comparator-Modus		
Analogausgang	Spannungsausgang <sup>*1</sup>	Ausgangsspannung (Nenndruckbereich)	1 bis 5 V $\pm 2,5\%$ v. E.
		Linearität	$\pm 1\%$ v. E. oder weniger
		Ausgangsimpedanz	Ca. 1 k $\Omega$
	Stromausgang <sup>*2</sup>	Ausgangsstrom (Nenndruckbereich)	4 bis 20 mA $\pm 2,5\%$ v. E.
		Linearität	$\pm 1\%$ v. E. oder weniger
		Lastimpedanz	max. Lastimpedanz: Versorgungsspannung 12 V: 300 $\Omega$ , Versorgungsspannung 24 V: 600 $\Omega$ Minimale Lastimpedanz: 50 $\Omega$
Anzeige		4-stellige, 2-farbige (rot/grün) 7-Segment-LCD Abfragezyklus: 5 Mal/s	
Anzeigegegenauigkeit		$\pm 2\%$ v. E. $\pm 1$ -stellig (bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C)	
Betriebsanzeige		Leuchtet bei Schaltausgang ON. (OUT1: grün, OUT2: rot)	
Umweltbeständigkeit	Schutzart	IP40	
	Betriebstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: -10 bis 60 °C °C (kein Gefrieren oder Kondensation)	
	Luftfeuchtigkeitsbereich	Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)	
	Prüfspannung	1000 VAC für 1 Minute zwischen Klemmen und Gehäuse	
	Isolationswiderstand	50 M $\Omega$ oder mehr (500 VDC gemessen mit einem Isolationmessgerät) zwischen Klemmen und Gehäuse	
Temperatureigenschaften		$\pm 2\%$ v. E. (25 °C Standard)	
Anschlusskabel		Ölbeständiges Vinylkabel, 3-adrig $\varnothing$ 3,5, 2 m 4-adrig Leiterquerschnitt: 0,15 mm <sup>2</sup> (AWG26) Isolator-Außen- $\varnothing$ : 1,0 mm	
Normen		CE/UKCA- und RoHS-konform	

\*1 Bei Wahl des analogen Spannungsausgangs kann der analoge Stromausgang nicht gleichzeitig verwendet werden.

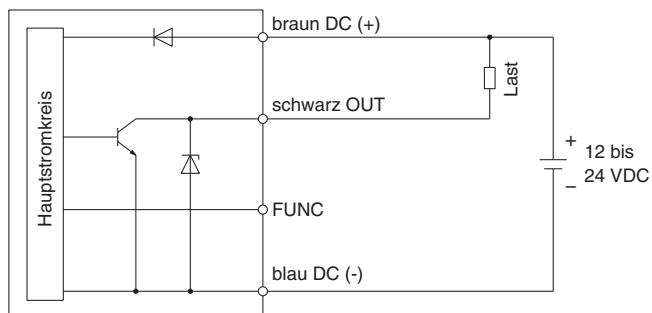
\*2 Bei Wahl des analogen Stromausgangs kann der analoge Spannungsausgang nicht gleichzeitig verwendet werden.

## Gewicht

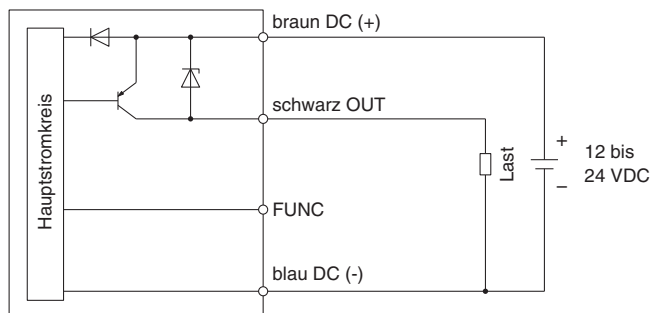
Modell	ZL1
Grundausführung	180
Entlüftungsanschluss	+70
Vakuumschalter (ohne Anschlusskabel)	+25
Vakuumschalter (einschließlich 3-adriges Anschlusskabel)	+56
Vakuumschalter (einschließlich 4-adriges Anschlusskabel)	+60
mit Versorgungsventil und Belüftungsventil	+105
Mit Versorgungsventil und ohne Belüftungsventil	+65

## Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung

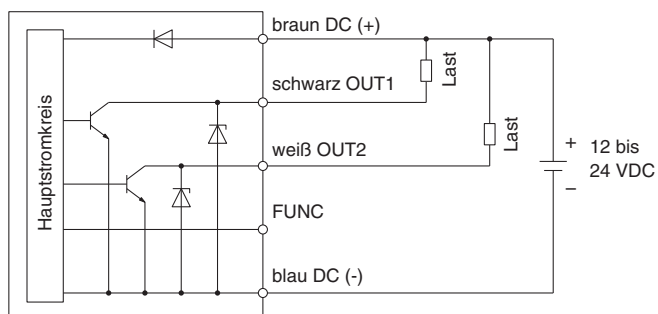
### Ausgangsspezifikation „N“ NPN (1 Ausgang)



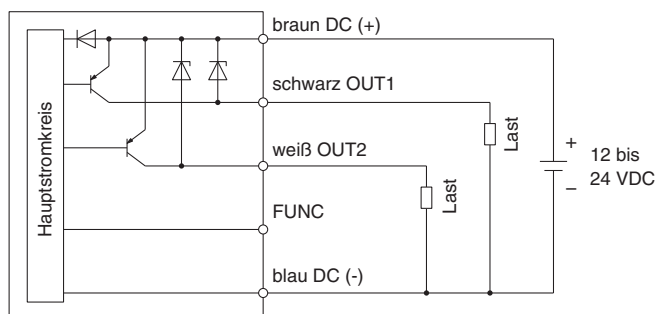
### Ausgangsspezifikation „P“ PNP (1 Ausgang)



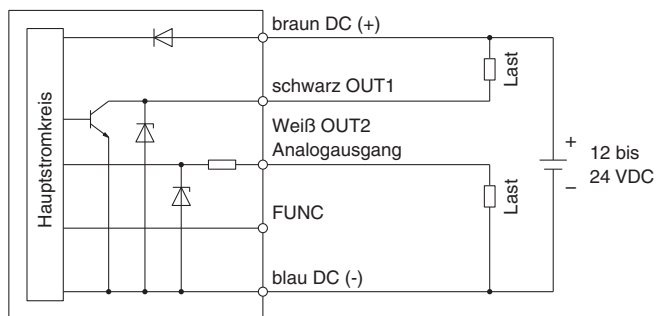
### Ausgangsspezifikation „A“ NPN (2 Ausgänge)



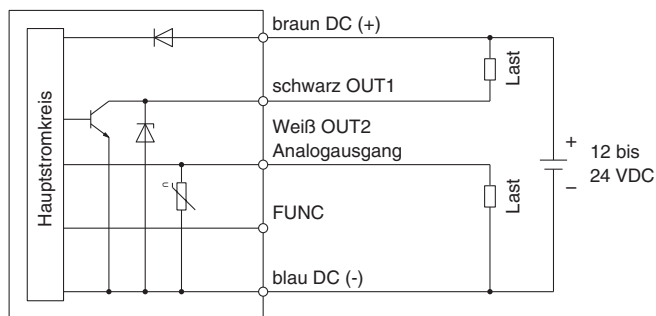
### Ausgangsspezifikation „B“ PNP (2 Ausgänge)



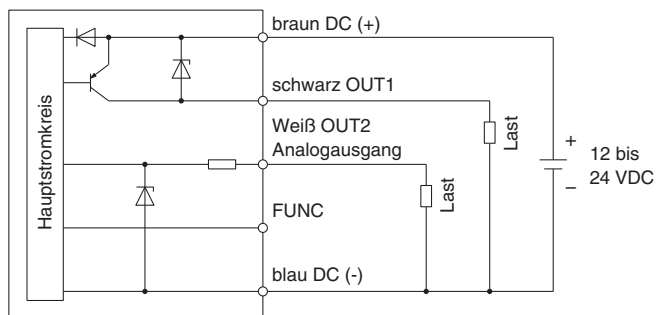
### Ausgangsspezifikation „C“ NPN (1 Ausgang) + Analoger Spannungsausgang



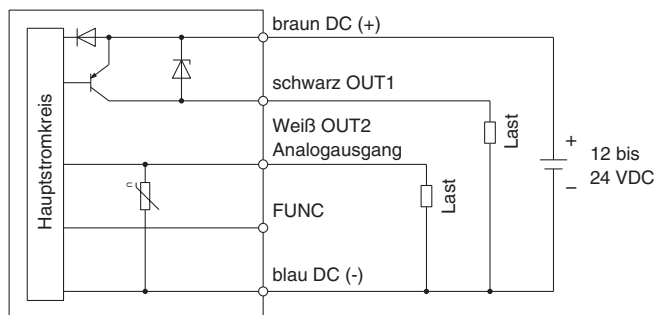
### Ausgangsspezifikation „D“ NPN (1 Ausgang) + Analoger Stromausgang



### Ausgangsspezifikation „E“ PNP (1 Ausgang) + Analoger Spannungsausgang



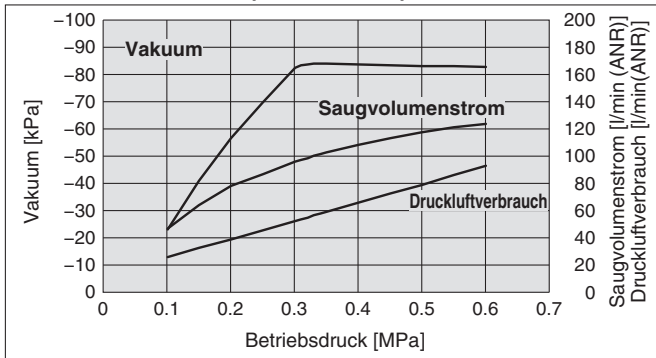
### Ausgangsspezifikation „F“ PNP (1 Ausgang) + analoger Stromausgang



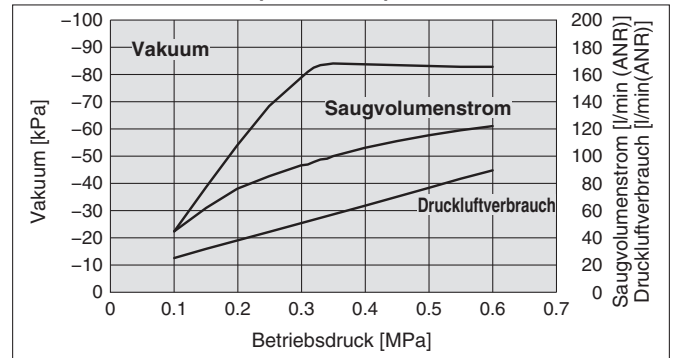
\* Siehe **Web-Katalog** für weitere Einzelheiten zu Vakuumschaltern.

## Vakuumkennlinien / Durchflusskennlinien / Evakuierungszeit (repräsentativer Wert)

### Vakuumkennlinien (ohne Ventil)

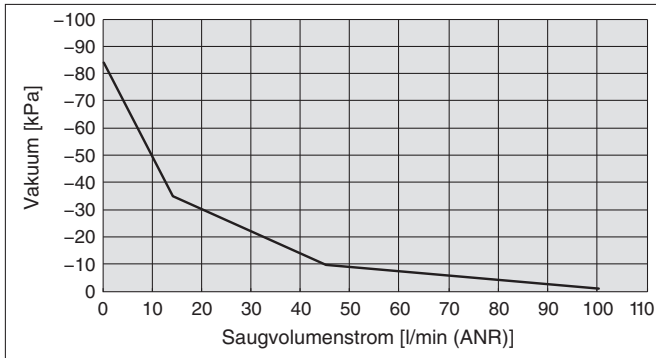


### Vakuumkennlinien (mit Ventil)



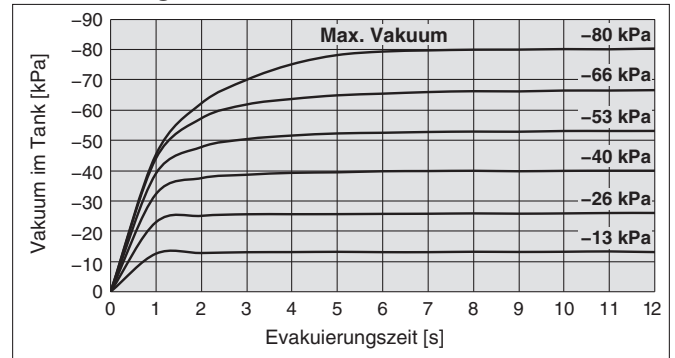
Betriebsdruck: 0,33 MPa (ohne Ventil)  
0,35 MPa (mit Ventil)

### Durchflusskennlinie



### Evakuierungszeit

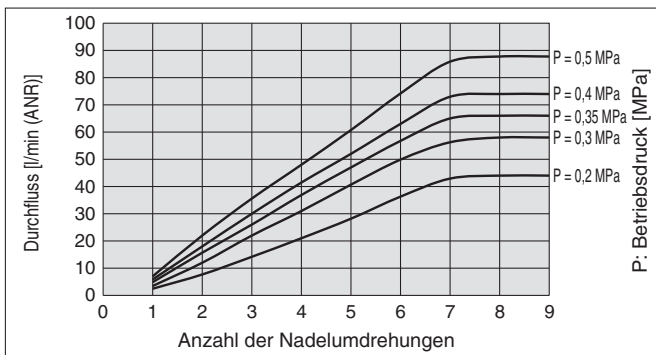
Fassungsvermögen des Behälters 1 l



### Durchflusskennlinie für Abblaspuls\*1 (repräsentativer Wert)

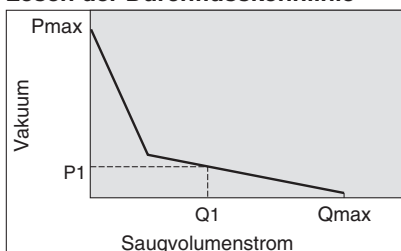
\*1 Spezifikation Schalldämpferentlüftung

Das Diagramm zeigt die Durchflusskennlinie bei unterschiedlichen Betriebsdrücken, wenn die Einstellschraube für den Abblaspuls aus dem vollständig geschlossenen Zustand geöffnet wird.



\* Bei den in diesem Diagramm gezeigten Durchflusswerte handelt es sich um repräsentative Werte für die Ausführung des Vakuumerzeugers mit Schalldämpferentlüftung. Der Ansaugdurchfluss kann abhängig von den Anschlussbedingungen am Vakuum-Anschluss (V) und Entlüftungsanschluss (EXH) usw. variieren.

### Lesen der Durchflusskennlinie



Die Durchflusskennlinie gibt das Verhältnis zwischen dem Vakuum und dem Saugvolumenstrom des Vakuumerzeugers an. Sie zeigt, dass sich bei einer Änderung des Saugvolumenstroms auch das Vakuum ändert. Im Allgemeinen gilt dieses Verhältnis bei Standardbetriebsdruck des Vakuumerzeugers.

Im Diagramm steht Pmax für das maximale Vakuum und Qmax für den maximalen Saugvolumenstrom. Dies sind die in Katalogen usw. veröffentlichten Angaben. Veränderungen des Vakuums werden nachfolgende erläutert.

1. Wird der Sauganschluss abgedeckt und luftdicht verschlossen, beträgt der Saugvolumenstrom „0“ und das Vakuum steigt auf den Höchstwert. (Pmax).
2. Wenn der Sauganschluss geöffnet wird, sodass Druckluft strömen kann (Druckluft entweicht), nimmt der Saugvolumenstrom zu und das Vakuum wird verringert. (der Zustand von P1 und Q1)
3. Wenn der Sauganschluss völlig geöffnet wird, erreicht der Saugvolumenstrom seinen Höchstwert (Qmax), während das Vakuum fast auf „0“ fällt (atmosphärischer Druck). Bei dem Ansaugvorgang eines durchlässigen Werkstückes, bei dem z. B. Leckagen auftreten können, ist aufgrund des relativ niedrigen Vakuums Vorsicht geboten.

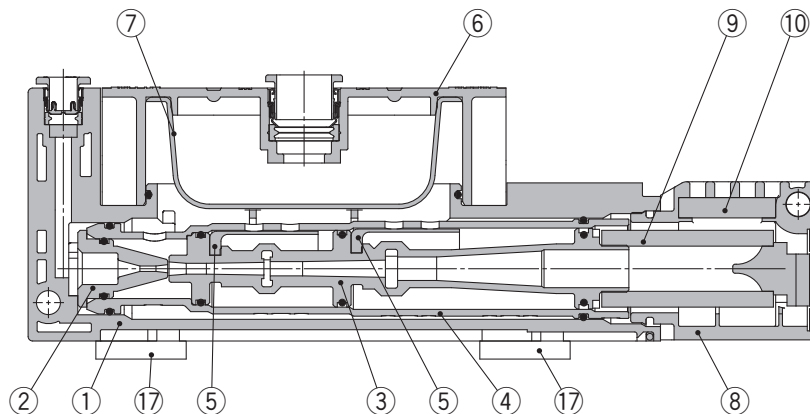
### Lesen der Kennlinie der Evakuierungszeit

Das Diagramm zeigt die erforderliche Zeit zum Erreichen des Vakuums – bestimmt durch die Ansaugbedingungen der Werkstücke usw. – ausgehend vom Atmosphärischen Druck in einem geschlossenen 1 l Behälter. Bei der Serie ZL1 werden etwa 7,0 Sekunden benötigt, um ein Vakuum von -80 kPa zu erreichen.

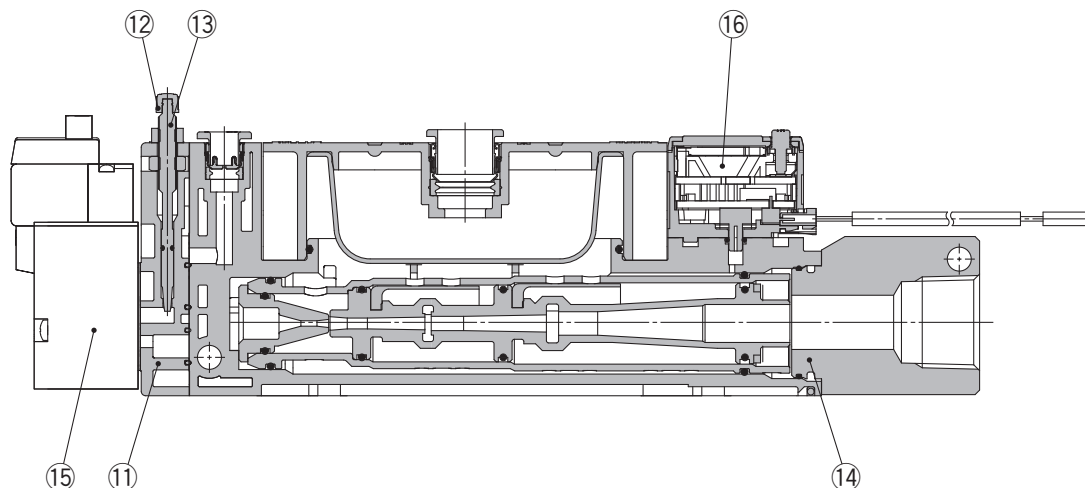


## Konstruktion

### Ohne Ventil oder Vakuumschalter, Schalldämpferentlüftung



### Mit Ventil und Vakuumschalter, Entlüftungsanschluss



## Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse	PBT	—
2	Düse	POM	
3	Diffusor	PBT	
4	Anbauteil	POM	Siehe <b>6</b> auf Seite 14 für Ersatzteile.
5	Rückschlagventil	FKM	
6	Saugabdeckung	PBT	Siehe <b>3</b> auf Seite 13 für Ersatzteile.
7	Filterelement	Vliesstoff	Siehe <b>8</b> auf Seite 14 für Ersatzteile.
8	Schalldämpfergehäuse	PBT/rostfreier Stahl	Siehe <b>4</b> auf Seite 14 für Ersatzteile.
9	Schallabsorbierendes Material 1	Kunststoff	
10	Schallabsorbierendes Material 2	Kunststoff	Siehe <b>9</b> siehe Seite 14 für Ersatzteile.
11	Ventilplatte	PBT	
12	Einstellknopf	POM	Siehe <b>7</b> auf Seite 14 für Ersatzteile.
13	Nadel	Messing (chemisch vernickelt)	
14	Anschlussblock mit Innengewinde	Aluminiumlegierung/NBR/rostfreier Stahl	Siehe <b>5</b> auf Seite 14 für Ersatzteile.
15	Versorgungsventil, Belüftungsventil	—	Siehe <b>1</b> auf Seite 13 für Ersatzteile.
16	Vakuumschalter	—	Siehe <b>2</b> auf Seite 13 für Ersatzteile.
17	Adapterbaugruppe	Messing (chemisch vernickelt)	Siehe <b>10</b> auf Seite 14 für Ersatzteile.
—	Dichtungsmaterial (O-Ring usw.)	HNBR/NBR	—
—	Schrauben für die Montage	Stahl	—

## Bestellschlüssel Ersatzteile

### 1 Bestellschlüssel Versorgungsventil/Belüftungsventil

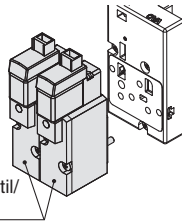
SYJ5 **1** 4 - **5** **M** **Z** - **Q**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

#### 1 Betätigungsart

1	Drucklos geschlossen
2	Drucklos geöffnet (nur Versorgungsventil)

Versorgungsventil/  
Belüftungsventil



#### 2 Nennspannung

DC	
5	24 VDC
6	12 VDC
V	6 VDC
S	5 VDC
R	3 VDC

### 3 Elektrischer Anschluss

24, 12, 6, 5, 3 VDC/100, 110, 200, 220 VAC			
eingegossenes Kabel	Vertikaler Steckerabgang	Horizontale Steckverbindung	
<b>G:</b> Anschlusskabellänge 300 mm	<b>L:</b> Mit Anschlusskabel (300 mm)	<b>M:</b> Mit Anschlusskabel (300 mm)	<b>MN:</b> Ohne Anschlusskabel
<b>H:</b> Anschlusskabellänge 600 mm	<b>LN:</b> Ohne Anschlusskabel	<b>LO:</b> ohne Stecker	<b>MO:</b> ohne Stecker

\* Ausführungen LN und MN: Mit zwei Buchsen pro Ventil.

\* Für die Länge der L- und M-Steckverbindungen siehe Anschlusskabel mit Stecker für Versorgungsventile und Belüftungsventile.

### 4 Betriebsanzeige/Schutzbeschaltung

(Elektrischer Eingang: G, H, L oder M)

—	ohne Betriebsanzeige/Schutzbeschaltung
S	Mit Schutzbeschaltung
Z	Mit Betriebsanzeige/Schutzbeschaltung
U	Mit Betriebsanzeige/Schutzbeschaltung (verpolungssicher)

### 5 Handhilfsbetätigung

—	Nicht verriegelbarer Typ
D	Verriegelbare Schlitzausführung

### 6 CE/UKCA-konform

Q	CE/UKCA-konform
---	-----------------

### Bestellschlüssel Stecker und Buchse für Versorgungsventil/Belüftungsventil

SY100 - 30 - A

\* Nur mit Stecker und 2 Buchsen

### Bestellschlüssel Anschlusskabel mit Stecker für Versorgungsventil/Belüftungsventil

SY100 - 30 - **4** **A** - **6**

① ②

#### 1 Versorgungsspannung

4	DC
---	----

#### 2 Anschlusskabellänge

—	300 mm
6	600 mm
10	1000 mm
15	1500 mm
20	2000 mm
25	2500 mm
30	3000 mm
50	5000 mm

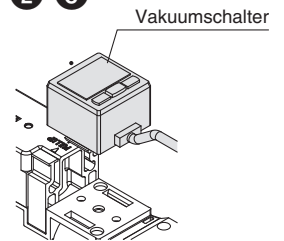
### 2 Bestellschlüssel digitaler Vakuumschalter

ZL - ZSE30A - 00 - **B** - **M** **L**

① ② ③

#### 1 Ausgang

N	NPN offener Kollektor 1 Ausgang
P	PNP offener Kollektor 1 Ausgang
A	NPN offener Kollektor, 2 Ausgänge
B	PNP offener Kollektor 2 Ausgänge
C	NPN offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Spannungsausgang
D	NPN offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Stromausgang
E	PNP offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Spannungsausgang
F	PNP offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Stromausgang



#### 2 Einheit

—	Mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit
M	Nur SI-Einheit*1
P	mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit (Anfangswert psi)

\*1 Feste Einheit: kPa

#### 3 Anschlusskabel

—	Ohne Anschlusskabel
L	Anschlusskabel mit Stecker (Länge 2 m)

\* Bei Ausgangstypen „N“ und „P“ ist ein 3-adriges Anschlusskabel enthalten. \* Bei anderen Ausgangstypen ist ein 4-adriges Anschlusskabel enthalten.

### Bestellschlüssel Anschlusskabel mit Stecker

ZS - 38 - **3** L

①

#### 1 Anzahl der Trägerkörper

3	3-adrig, 1 Ausgang
4	4-adrig, 2 Ausgänge

### 3 Bestellschlüssel Saugabdeckungs-Baugruppe

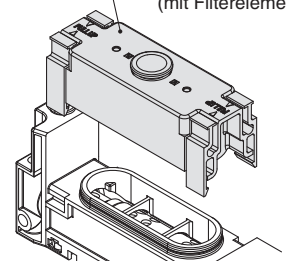
ZL112A - FC1 **1** - A

①

#### 1 Vakuumanchlussgröße

—	Verwendbarer Schlauch-Außen-Ø Ø 12
N	Verwendbarer Schlauch-Außen-Ø Ø 1/2"

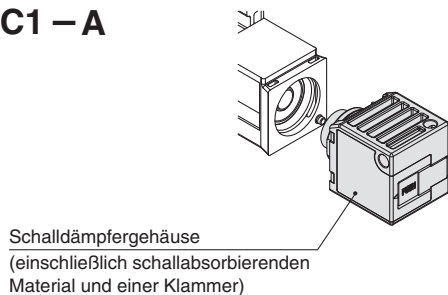
Saugabdeckungs-  
Baugruppe  
(mit Filterelement)



## Bestellschlüssel Ersatzteile

### 4 Bestellschlüssel Schalldämpfergehäuse

ZL112A – SC1 – A



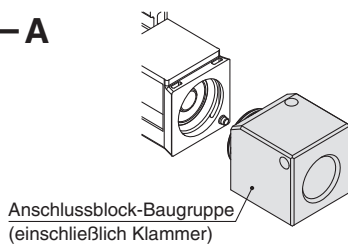
### 5 Bestellschlüssel Anschlussblock

ZL112A – EP1 **F** – A

1

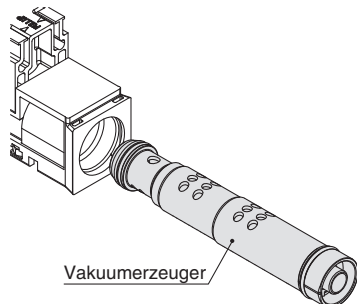
#### 1 Gewindeart

—	Rc-Gewinde
<b>F</b>	G-Gewinde
<b>N</b>	NPT-Gewinde



### 6 Bestellschlüssel für Vakuumerzeuger

ZL112A – EJ1 – A



### 7 Bestellschlüssel Ventilplatten-Einheit\*1

ZL112A – VP **1** – A

1

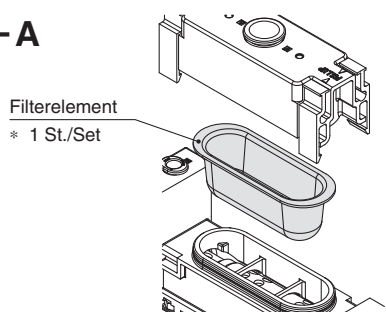
#### 1 Kombinationen aus Versorgungsventil/Belüftungsventil

<b>1</b>	Versorgungsventil + Belüftungsventil
<b>2</b>	nur Versorgungsventil

\*1 Es ist nicht möglich, zwischen Modellen mit Ventilen und Modellen ohne Ventilen zu wechseln.

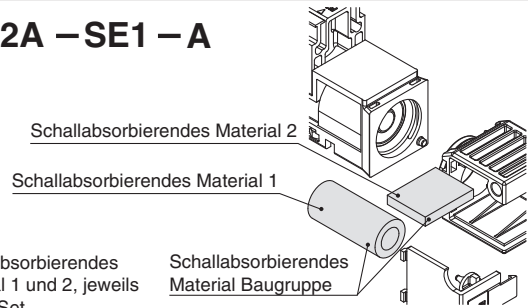
### 8 Bestellschlüssel Filterelement

ZL112A – FE1 – A



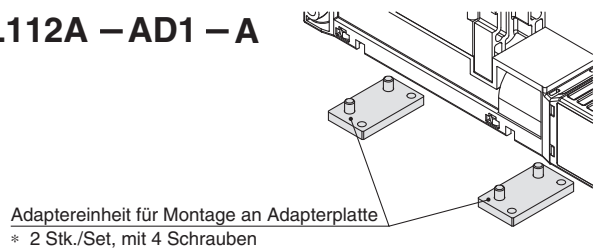
### 9 Bestellschlüssel schallabsorbierendes Material Baugruppe

ZL112A – SE1 – A



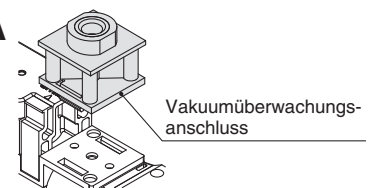
### 10 Bestellschlüssel Adaptereinheit für Montage an Adapterplatte

ZL112A – AD1 – A



### Bestellschlüssel Vakuumüberwachungsanschluss\*2

ZL112A – AD2 – A



\*2 Ein Vakuumüberwachungsanschluss kann nicht installiert werden, wenn „—“ für den Vakuumschalter gewählt wird.

### Bestellschlüssel Vakuummanometer\*3

ZL112A – PG **1** – A

1

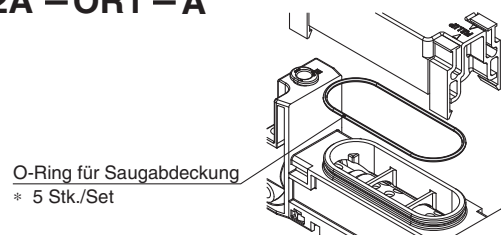
#### 1 Einheiten für Druck

<b>1</b>	kPa
<b>2</b>	inHg-psi

\*3 Ein Vakuummanometer kann nicht installiert werden, wenn „—“ für den Vakuumschalter gewählt wird.

### Bestellschlüssel O-Ring für Saugabdeckung

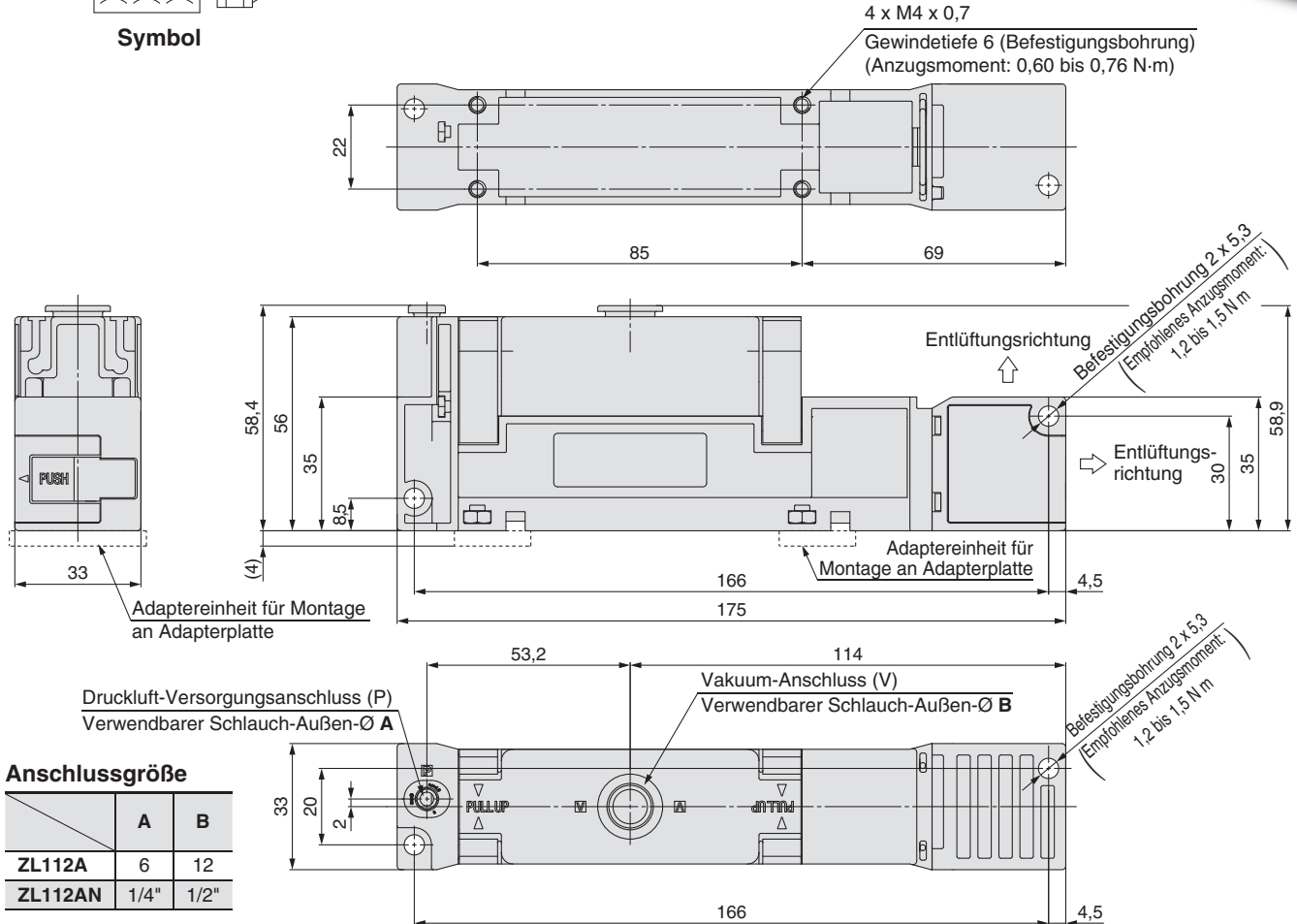
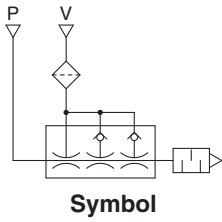
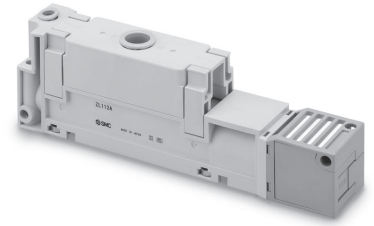
ZL112A – OR1 – A



# Serie ZL1

## Abmessungen

### ZL112A(N) Ohne Ventil



#### Anschlussgröße

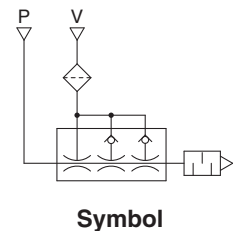
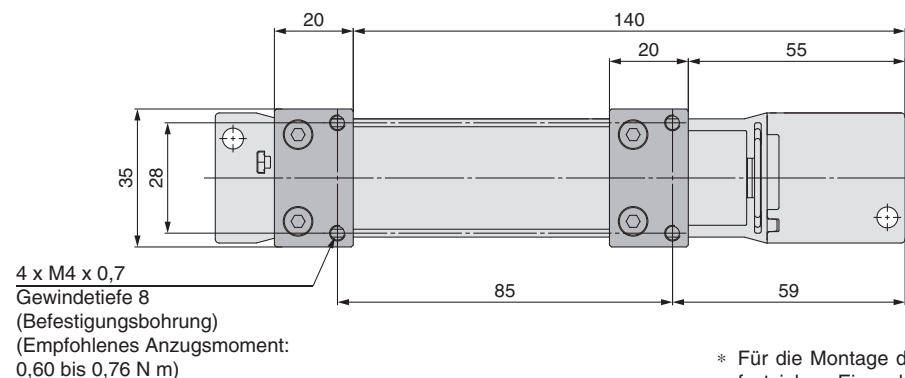
	A	B
ZL112A	6	12
ZL112AN	1/4"	1/2"

#### Druckring

	P-Anschluss		V-Anschluss	
	Farbe	Ausführung	Farbe	Ausführung
ZL112A	hellgrau	oval	hellgrau	rund
ZL112AN	orange	rund	orange	rund

#### Option

### ZL112A(N)-B (Mit Adaptereinheit für Montage an Adapterplatte)



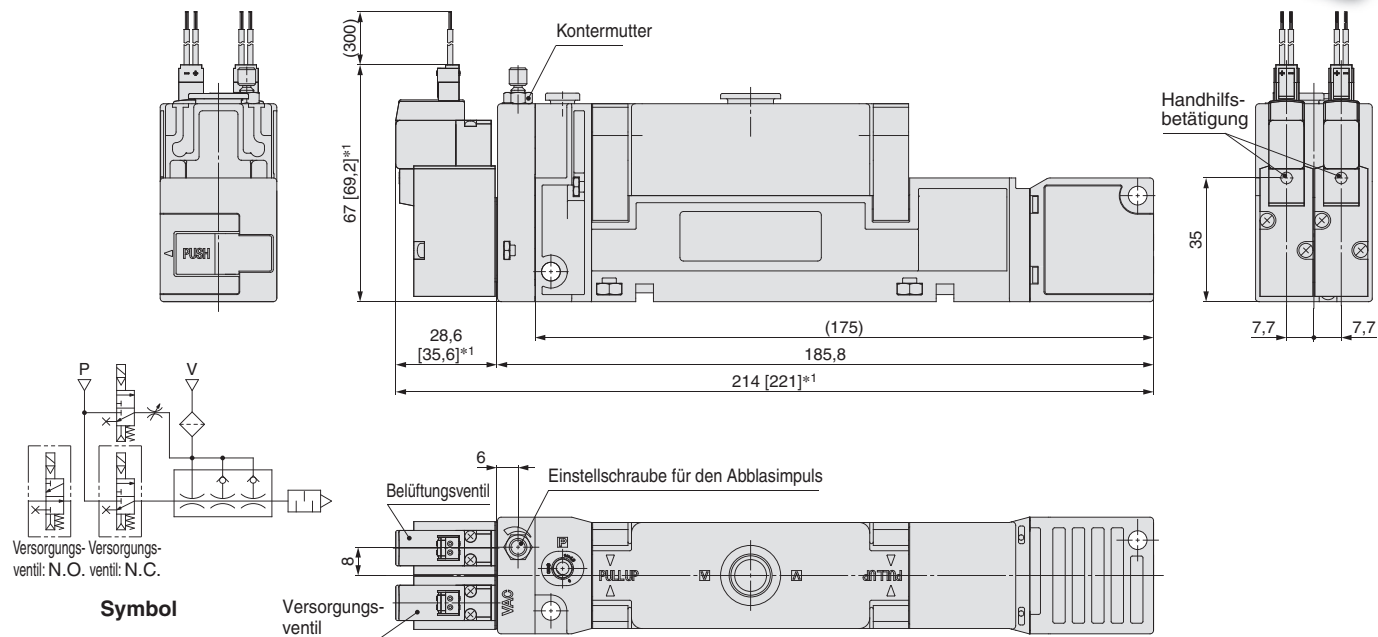
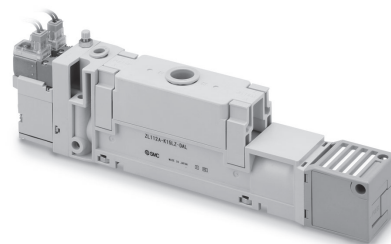
\* Für die Montage des Gehäuses mit dem empfohlenen Anzugsmoment festziehen. Ein zu hohes Anzugsmoment kann das Produkt beschädigen.



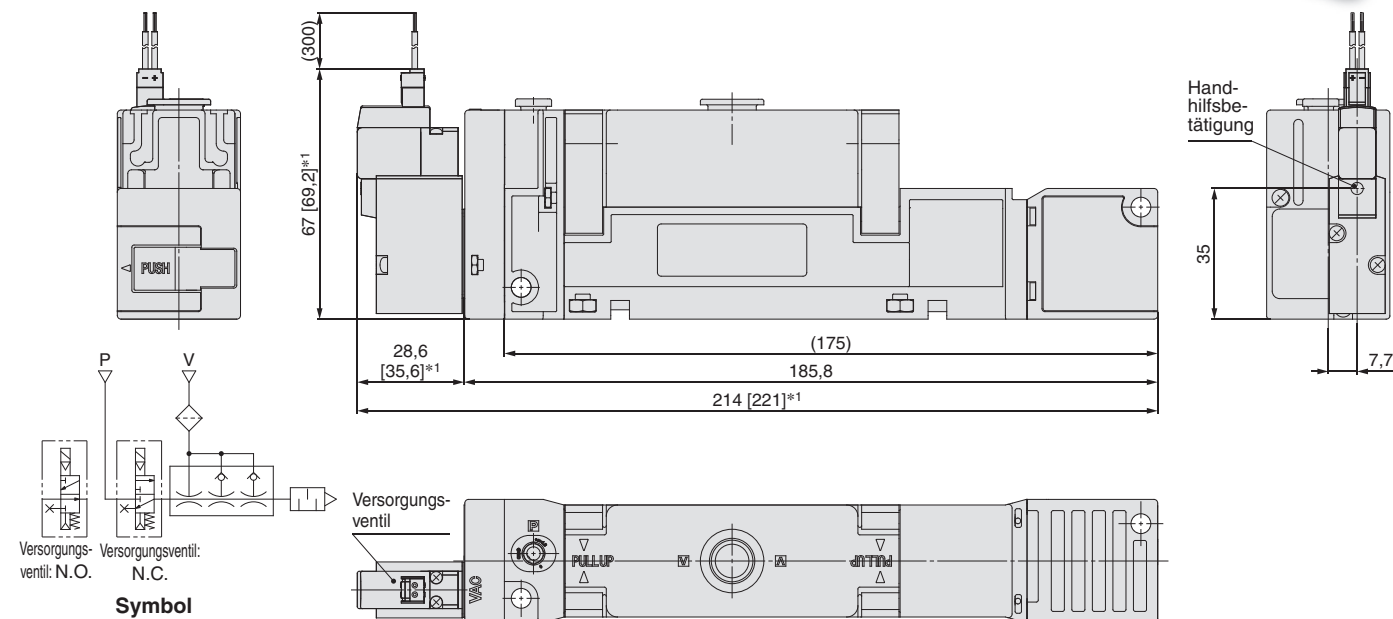
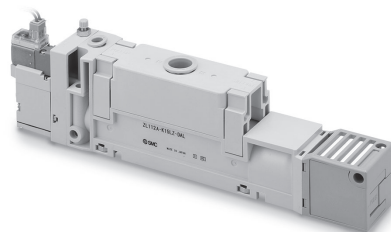
## Abmessungen

\* Alle nicht unten aufgeführten Abmessungen entsprechen den Abmessungen der Ausführung ohne Ventil. Für Einzelheiten siehe die Ausführung ohne Ventil auf Seite 15.

### ZL112A-K1 L Mit Ventil (Versorgungsventil und Belüftungsventil)



### ZL112A-K2 L Mit Ventil (Versorgungsventil)



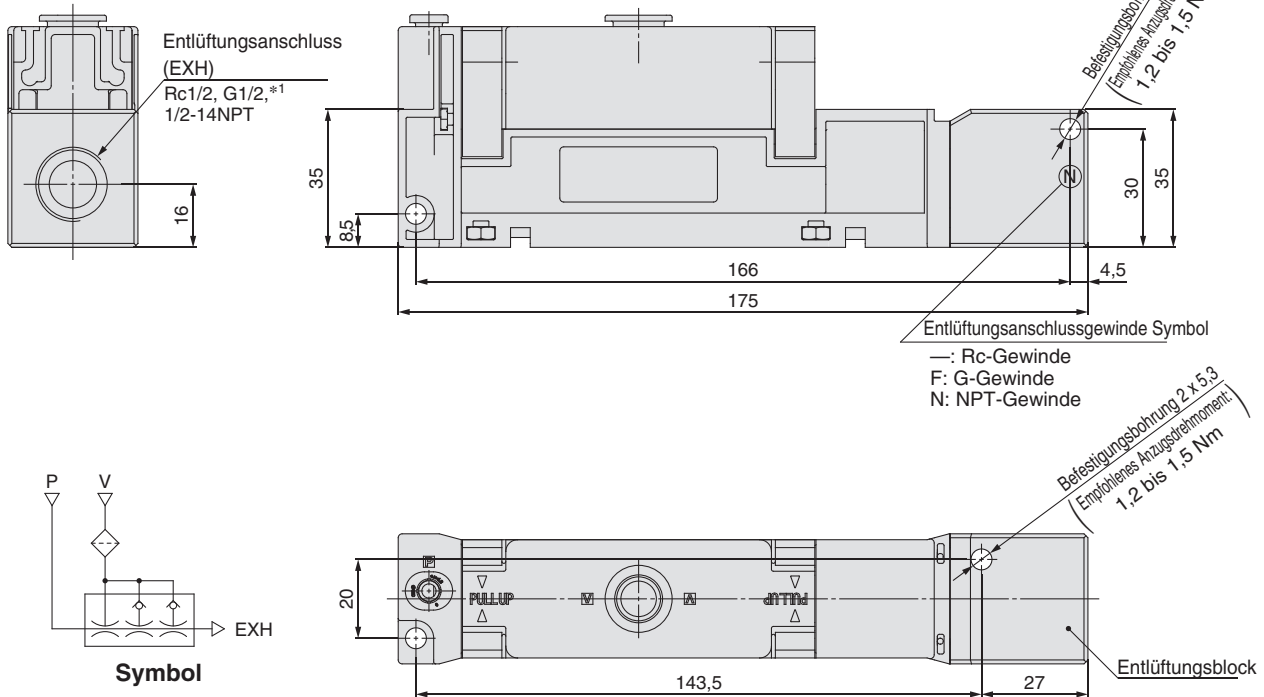
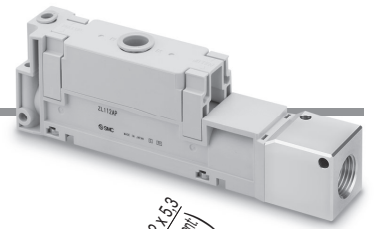
\*1 [ ] für Ventile mit Wechselfspannung AC

\* Verwenden Sie für die Montage des Gehäuses das empfohlene Drehmoment auf den Seiten 15 und 17. Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann das Produkt beschädigen.

# Serie ZL1

## Abmessungen

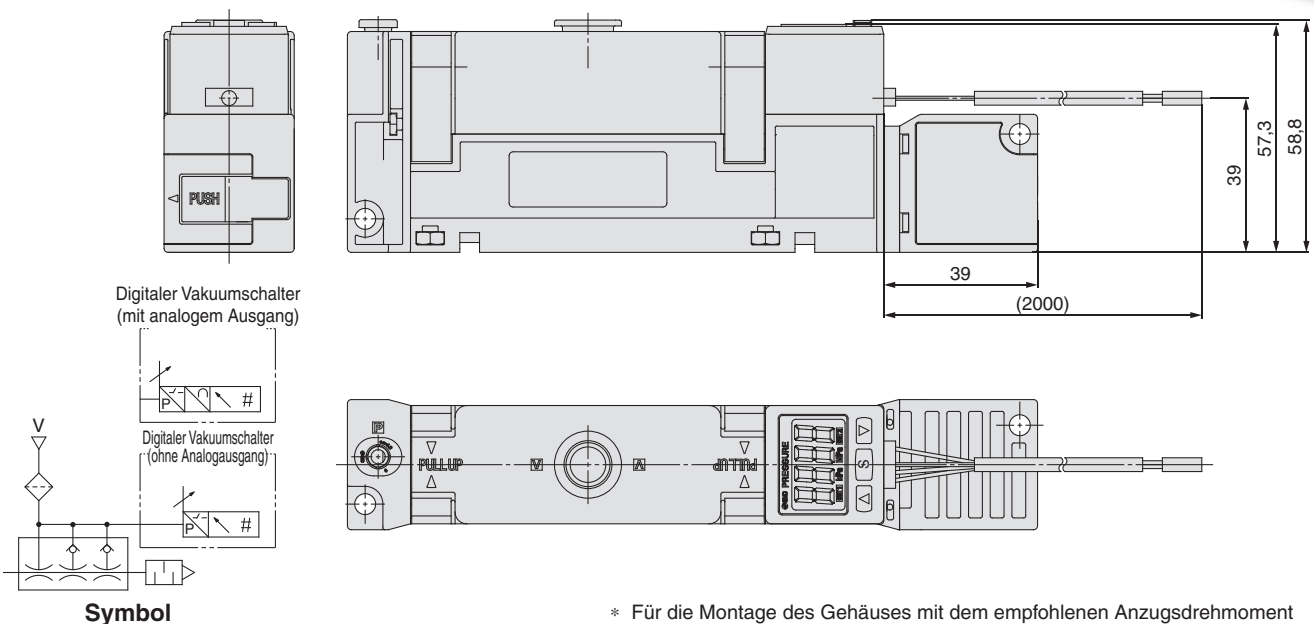
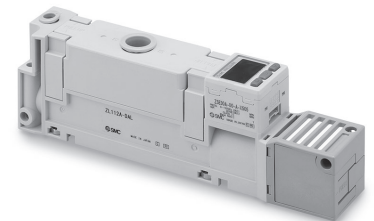
### ZL112AP □ Entlüftungsanschluss



\*1 Die Form der Gewindegänge entspricht dem G-Gewindestandard ISO 228-1, die anderen Formen entsprechen jedoch weder der Norm ISO 16030 noch ISO 1179. Verwenden Sie für den Anschluss ein Außengewinde mit einer Länge von 9 oder weniger.

\* Halten Sie beim Anschluss der Leitungen an den Entlüftungsanschluss den Entlüftungsblock fest. (Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 20 bis 25 Nm)

### ZL112A-D □ □ □ Mit Vakuumschalter

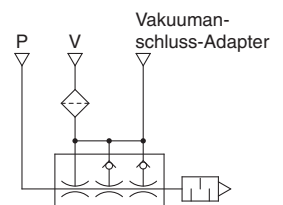
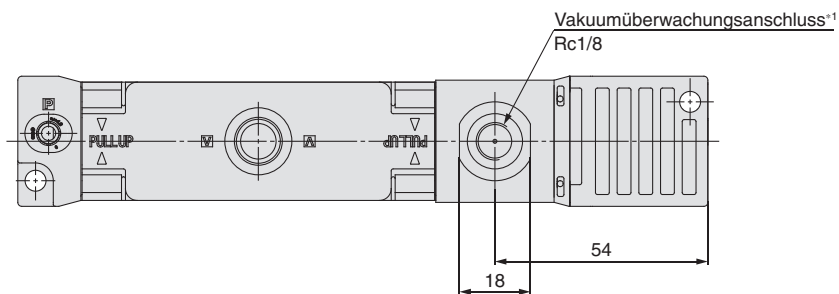
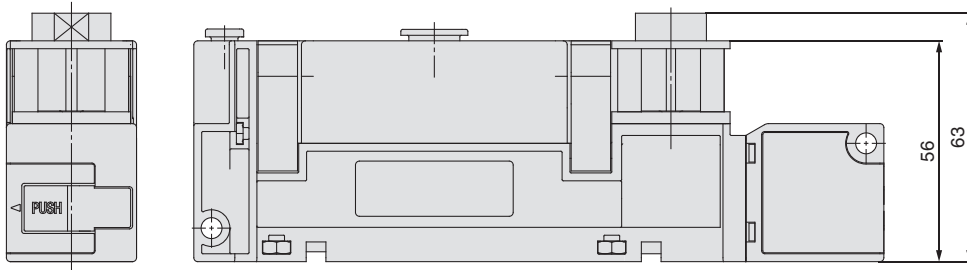
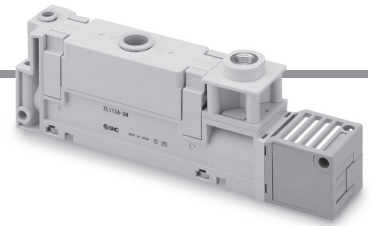


\* Für die Montage des Gehäuses mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment festziehen. Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann das Produkt beschädigen.

## Abmessungen

### Optionen

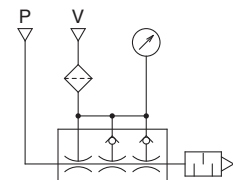
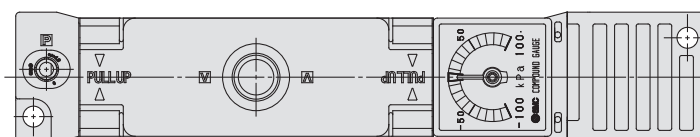
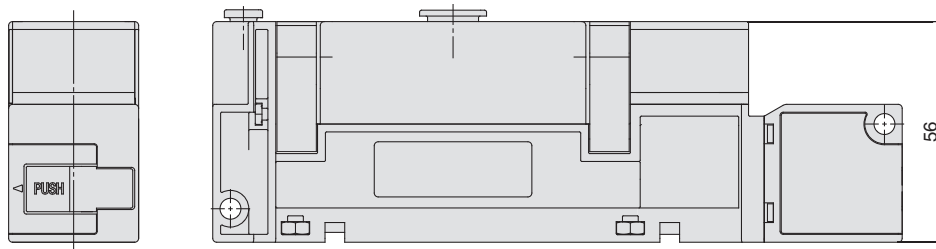
#### ZL112A-GN Mit Vakuumüberwachungsanschluss



**Schaltplan**

\*1 Halten Sie beim Montieren einer Verbindung den Vakuumüberwachungsanschluss mit einem Schlüssel (SW18).  
(Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 3 bis 5 Nm)

#### ZL112A-G Mit Manometer



**Symbol**

\* Verwenden Sie für die Montage des Gehäuses das empfohlene Drehmoment auf den Seiten 15 und 17. Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann das Produkt beschädigen.

# Mehrstufen-Vakuumerzeuger

max. Saugvolumenstrom: 300 l/min (ANR)

max. Saugvolumenstrom: 600 l/min (ANR)

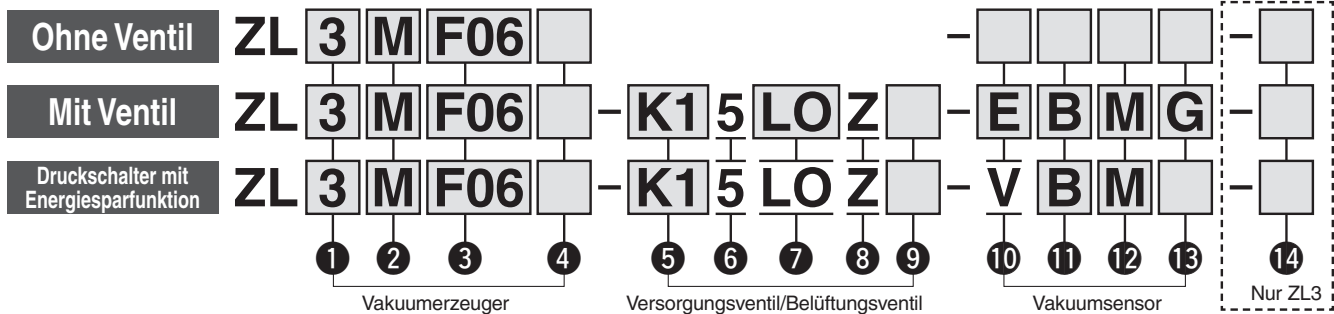


Nur für die Modelle mit Ventil oder Druckschalter

# Serie ZL3/ZL6



## Bestellschlüssel



### 1 max. Saugvolumenstrom

3	300 l/min (ANR)*1
6	600 l/min (ANR)*1

\*1 Abzweigungsausführung + Entlüftungsanschluss

### 2 Standard-Versorgungsdruck

M	0,35 MPa
H	0,50 MPa

### 3 Vakuum-Anschlussgröße (2/V)/Versorgungsanschluss (1/P) verwendbarer Schlauch-Außen-Ø.

Symbol	Vakuumananschluss (2/V)	Druckluftanschluss (1/P)
06	Rc3/4	8 (metrische Größe)
04	2 x Rc1/2 (Abzweigungsausführung)	
F06	G3/4*2	
F04	2 x G1/2*2 (Abzweigungsausführung)	5/16" (Zoll)
N06	NPT3/4	
N04	2 x NPT1/2 (Abzweigungsausführung)	

\*2 Die Form der Gewindegänge entspricht dem G-Gewindestandard ISO 228-1, die anderen Formen entsprechen jedoch weder der Norm ISO 16030 noch ISO 1179.

### 4 Entlüftungsmethode

—	Schalldämpferentlüftung
P	Entlüftungsanschluss (Rc1, G1, NPT1)*3

\*3 Dieselbe für 3 gewählte Gewindeart wird für den Anschluss verwendet.

### 7 Elektrischer Anschluss

L-Stecker	M-Stecker
L: Anschlusskabelänge 0,3 m 	M: Anschlusskabelänge 0,3 m 
LO: ohne Stecker*5 	MO: ohne Stecker 

\*5 Nur „LO“ ist wählbar, wenn der Druckschalter mit Energiesparfunktion gewählt wurde.

### 5 Kombinationen aus Versorgungsventil/Belüftungsventil

		Ohne Druckschalter mit Energiesparfunktion	Mit Druckschalter mit Energiesparfunktion
K1	Versorgungsventil (N.C.), Belüftungsventil (N.C.)*4	●	●
K2	Versorgungsventil (N.C.)	●	—
B1	Versorgungsventil (N.O.), Belüftungsventil (N.C.)	●	●
B2	Versorgungsventil (N.O.)	●	—

\*4 Nur „K1“ oder „B1“ ist wählbar, wenn der Druckschalter mit Energiesparfunktion gewählt wird.

### 6 Nennspannung

5	24 VDC
---	--------

### 8 Betriebsanzeige/Schutzbeschaltung

Z	Mit Betriebsanzeige/Schutzbeschaltung
---	---------------------------------------

### 9 Handhilfsbetätigung

—	Nicht verriegelbar
D	Verriegelbare Handhilfsbetätigung Schlitzausführung
E	Verriegelbare Schwenkhebelausführung

### 10 Vakuumsensor

—	Ohne
GN	Mit Vakuumüberwachungsanschluss (G) (Rc1/8, G1/8, NPT1/8)*6
G	Vakuumanometer*7
E	Vakuumschalter (Vakuum 2 Ausgänge)
F	Vakuumschalter (Überdruck/Vakuum 2 Ausgänge)
V	Druckschalter für Vakuum mit Energiesparfunktion (Überdruck/Vakuum 1 Ausgang)*8

\*6 Dieselbe für 3 gewählte Gewindeart wird für den Anschluss verwendet.

\*7 Kann nicht ausgewählt werden, wenn „F06“ oder „F04“ für 3 verwendet wird  
Wenn „06“ oder „04“ für 4 ausgewählt werden, besitzt das Manometer eine Skalenanzeige in [kPa]. Wenn „N06“ oder „N04“ gewählt wird, besitzt das Manometer eine Skalenanzeige in [inHg] und [psi]. (Gemäß den neuen japanischen Messvorschriften sind Produkte mit diesen Einheitenspezifikationen für den Gebrauch in Japan nicht zugelassen.)

\*8 Wenn „V“ gewählt ist, kann für 5 nur „K1“ oder „B1“ und für 7 nur „LO“ gewählt werden.

### Nur anwendbar, wenn „E“, „F“ oder „V“ für 10 Vakuumsensor gewählt wurde

#### 11 Ausgang

A	NPN offener Kollektor
B	PNP offener Kollektor

#### 12 Einheit

—	Mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit
M	Nur SI-Einheit (kPa)
P	Mit Funktion zum Umschalten der Anzeigeeinheit (Anfangswert psi)*9

\*9 Wenn „V“ für 10 gewählt wird, kann „P“ nicht gewählt werden.

#### 13 Anschlusskabel

—	Ohne Anschlusskabel mit Stecker
G	Anschlusskabel mit Stecker (Länge: 2 m) (im Lieferumfang enthalten)
W	Anschlusskabel für Schalter mit Energiesparfunktion (Länge: 2 m) (enthalten)

### Nur verwendbar für ZL3

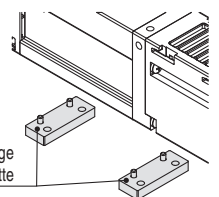
#### 14 Option

—	Ohne
B	Adaptereinheit für Montage am Boden*10 (enthalten)

\*10 Dieses Adapter dient dazu, das Produkt an den Abstand von 27 mm des bodenseitigen Montagegewindes der bestehenden Serie ZL212 anzupassen. Dies ist erforderlich, wenn ein bestehendes Modell der Serie ZL212 für die Montage am Boden ersetzt werden soll. (2 Stk./Set, mit 4 Schrauben)

Die Befestigungsbohrung oben und an der Seite sind ohne optionale Teile kompatibel.

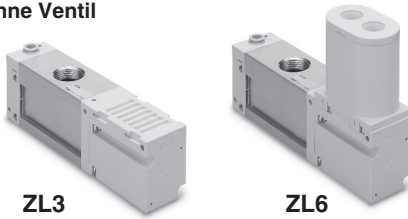
Adaptereinheit für Montage an bestehender Adapterplatte





## Spezifikation Vakuumerzeuger

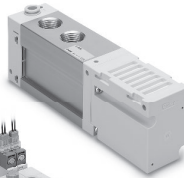
Ohne Ventil



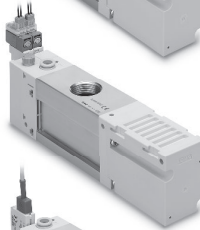
ZL3

ZL6

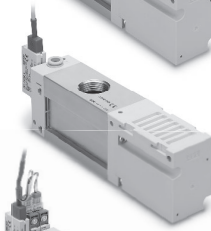
Abzweigungs-  
ausführung



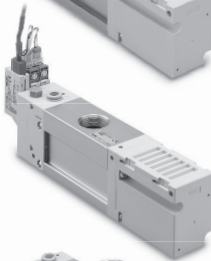
Mit Ventil



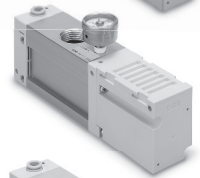
Mit Vakuumschalter



Druckschalter für  
Vakuum mit  
Energiesparfunktion



Mit  
Vakuummanometer



Mit  
Vakuumüberwachungs-  
anschluss



Entlüftungs-  
anschluss



### ZL3

Modell	ZL3M□□	ZL3H□□
Düsengröße [mm]	1,9	1,5
Standardbetriebsdruck [MPa]	0,35	0,50
Max. Vakuum [kPa]*1	-91	-93
Max. Saugvolumenstrom [l/min (ANR)]	280	
Abzweigung/Entlüftungsanschluss	300	
Druckluftverbrauch [l/min(ANR)]	150	135
Betriebsdruckbereich [MPa]	0,2 bis 0,6	
Betriebstemperaturbereich [°C]	-5 bis 50 (kein Gefrieren, keine Kondensation)	
Medium	Druckluft	
Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*2	20	
Stoßfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*3	100	

- \*1 Die Werte gelten bei dem Standardbetriebsdruck und basieren auf den Messstandards von SMC. Diese sind abhängig von dem atmosphärischen Druck (Wetter, Höhe usw.) und dem Messverfahren.  
\*2 10 bis 500 Hz für 2 Stunden jeweils in X-, Y- und Z-Richtung (im spannungsfreien Zustand, Anfangswert)  
\*3 3 Mal jeweils in X-, Y- und Z-Richtung (im spannungsfreien Zustand, Anfangswert)

### ZL6

Modell	ZL6M□□	ZL6H□□
Düsengröße [mm]	1,9 x 2	1,5 x 2
Standardbetriebsdruck [MPa]	ohne Ventil 0,35 Mit Ventil 0,37	0,50 0,52
Max. Vakuum [kPa]*1	-91	-93
Max. Saugvolumenstrom [l/min(ANR)]	580	
Abzweigung/Entlüftungsanschluss	600	
Druckluftverbrauch [l/min(ANR)]	300	270
Betriebsdruckbereich [MPa]	0,2 bis 0,6	
Betriebstemperaturbereich [°C]	-5 bis 50 (kein Gefrieren, keine Kondensation)	
Medium	Druckluft	
Vibrationsfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*2	20	
Stoßfestigkeit [m/s <sup>2</sup> ]*3	100	

- \*1 Die Werte gelten bei dem Standardbetriebsdruck und basieren auf den Messstandards von SMC. Diese sind abhängig von dem atmosphärischen Druck (Wetter, Höhe usw.) und dem Messverfahren.  
\*2 10 bis 500 Hz für 2 Stunden jeweils in X-, Y- und Z-Richtung (im spannungsfreien Zustand, Anfangswert)  
\*3 3 Mal jeweils in X-, Y- und Z-Richtung (im spannungsfreien Zustand, Anfangswert)

## Spezifikationen Versorgungsventil/Belüftungsventil

Modell	ZL3-JSY3140
Ansprechzeit (bei 0,5 MPa)	27 ms oder weniger*1
Max. Schaltfrequenz	5 Hz
Handhilfsbetätigung	Nicht verriegelbar, verriegelbare Schlitzausführung, verriegelbare Schwenkhebelausführung
Nennspannung	24 VDC
Zulässige Spannungsschwankung	Nennspannung ±10 %
Leistungsaufnahme	0,4 W

- \*1 Entsprechend dem dynamischen Leistungstest nach JIS B 8419: 2010 (Spulentemperatur 20 °C, bei Nennspannung)  
\*2 Für weitere Details zur Serie JSY3000 siehe **Web-Katalog**.

## Spezifikationen Vakuummanometer

Modell	GZ33-K1K-01-X56	GZ33-P1C-N01-X55
Druckeinheit	kPa	inHg/psi Dualskala
Druckbereich	-100 bis 100 kPa	-30 inHg bis 14 psi
Anschlussgewinde	R1/8	NPT1/8
Genauigkeit	Vakuum ±3 % v. E., Überdruck ±5 % v. E.	
Gewicht	30 g	

## Geräuschpegel (Referenzwerte)

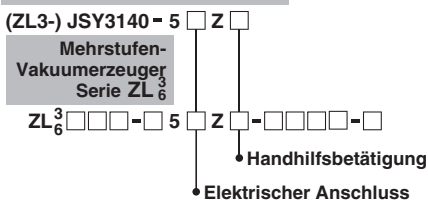
Modell	ZL3	ZL6
Geräuschpegel [dB(A)]	68	

Tatsächliche Werte unter Messbedingungen von SMC (keine garantierten Werte)

\* Bei dem auf diesem Produkt montierten Elektromagnetventil handelt es sich um das 5/2-Wege-Elektromagnetventil Serie JSY3000 von SMC.

Weitere Einzelheiten zu den Funktionen der Elektromagnetventile finden Sie in der Betriebsanleitung der Serie JSY3000 auf der SMC-Website (<https://www.smc.eu>).

5/2-Wege-Elektromagnetventil  
Serie JSY3000



Siehe Seite 26.

\* Der auf diesem Produkt montierte Vakuumschalter entspricht unserem SMC-Produkt, dem kompakten digitalen Druckschalter, Serie ZSE10.

Weitere Einzelheiten zu den Funktionen der kompakten digitalen Druckschalter finden Sie in der Betriebsanleitung der Serie ZSE10 auf der SMC-Website (<https://www.smc.eu>).

## ● Entsprechungstabelle Druckschalter

Kompakter digitaler Druckschalter Serie ZSE10

ZSE10 □-□-□-□-□-□

Mehrstufigen-Vakuumerzeuger Serie ZL3/ZL6

ZL□□□□-□□□□□□-□□□□-□

Nenndruckbereich

Ausgang

Einheit

Anschlusskabel

\* Außer Druckschalter mit Energiesparfunktion

## Spezifikation Vakuumschalter

Modell	ZSE10		
	Vakuumschalter	Druckschalter Überdruck/Vakuum	Druckschalter für Vakuum mit Energiesparfunktion
Nenndruckbereich	0 bis -101 kPa	-100 bis 100 kPa	
Einstellbarer Druckbereich/ Druckbereichsanzeige	10 bis -101 kPa	-105 bis 105 kPa	
Prüfdruck	500 kPa		
kleinste Einstelleinheit	0,1 kPa		
Verwendbares Medium	Druckluft, nicht ätzendes Gas, nicht entzündbares Gas		
Versorgungsspannung	12 bis 24 VDC ±10 %, Welligkeit (p-p) max. 10 % (mit Verpolungsschutz für Spannungsversorgung)		
Stromaufnahme	40 mA oder weniger		
Schaltausgang	NPN bzw. PNP offener Kollektor 2 Ausgänge (wählbar)		NPN oder PNP offener Kollektor OUT1: Standardanwendung OUT2: Ventilsteuerung
	Max. Laststrom	80 mA	
Max. anliegende Spannung	28 V (am NPN-Ausgang)	26,4 V (am PNP-Ausgang)	
Restspannung	2 V oder weniger (bei einem Laststrom von 80 mA)		
Ansprechzeit	Max. ≤ 2,5 ms (mit Anti-Flutterfunktion: 20, 100, 500, 1000, 2000 ms)		
Kurzschlusschutz	Ja		
Wiederholgenauigkeit	±0,2 % v. E. ±1 Stelle		
Hysterese	Hysterese-Modus Variabel (0 oder höher)*1		
	Window-Comparator-Modus	Variabel (0 oder höher)*1	—
Anzeige	3 1/2 Stellen, 7-Segment-LED, 1-farbige Anzeige (rot)		
Anzeigegegenauigkeit	±2 % v. E. ±1 Stelle (Umgebungstemperatur 25 ±3 °C)		
Betriebsanzeige	Leuchtet bei Schaltausgang ON. OUT1: grün, OUT2: rot		
Umweltbeständigkeit	Schutzart IP40		
	Betriebs-temperaturbereich Betrieb: -5 bis 50 °C Lagerung: -10 bis 60 °C (kein Gefrieren oder Kondensation)		
	Luftfeuchtigkeitsbereich Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)		
	Prüfspannung 1000 VAC für 1 Minute zwischen Klemmen und Gehäuse		
Temperatureigenschaften	Isolationswiderstand 50 MΩ oder mehr (500 VDC gemessen mit einem Isolationsmessgerät) zwischen Klemmen und Gehäuse		
	±2 % v. E. ±1-stellig (bei 25 °C bei einer Umgebungstemperatur von -5 bis 50 °C)		
Anschlusskabel	Ölbeständiges Vinylkabel, 5-adrig Leiterquerschnitt: 0,15 mm <sup>2</sup> (AWG26) Isolator-Außen-Ø: 1,0 mm		
Normen	CE/UKCA- und RoHS-konform		

\*1 Wenn der anliegende Druck um den Sollwert herum schwankt, muss die Hysterese auf einen höheren Wert als den des Schwankungsbereichs eingestellt werden, da es andernfalls zu Flattern kommt.

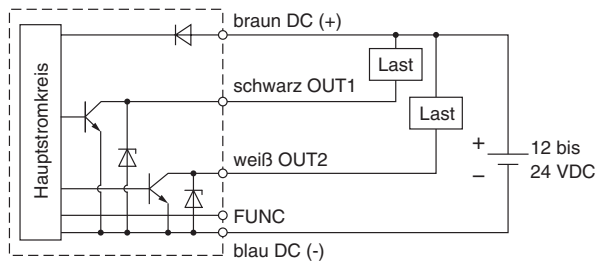
## Gewicht

[g]

Modell	ZL3	ZL6
Grundausführung	390	470
Entlüftungsanschluss	+80	+25
Vakuumschalter (ohne Anschlusskabel)	+20	+20
Vakuumschalter (einschließlich Anschlusskabel)	+60	+60
mit Versorgungsventil und Belüftungsventil	+120	+120
Mit Versorgungsventil und ohne Belüftungsventil	+80	+80
mit Vakuummanometer	+30	+30
Mit Adaptereinheit für Montage an Adapterplatte	+60	—

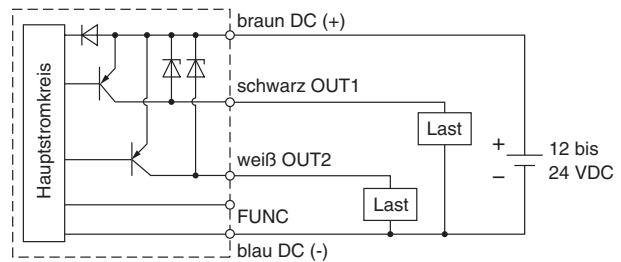
## Beispiele für interne Schaltung und Verdrahtung

### ■ Vakuumschalter NPN (2 Ausgänge)



Max. 28 V, 80 mA  
Restspannung: max. 2 V

### PNP (2 Ausgänge)

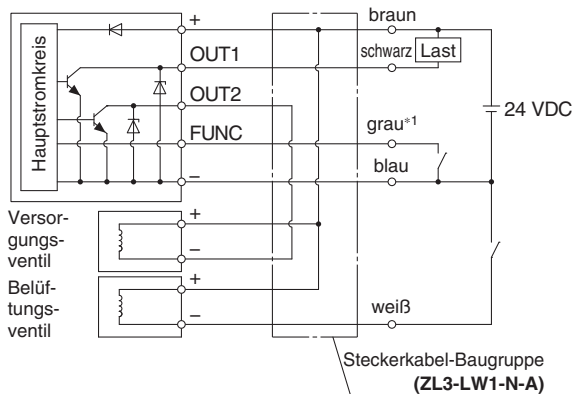


Max. 28 V, 80 mA  
Restspannung: max. 2 V

\* Die FUNC-Klemme ist bei Verwendung der Kopierfunktion angeschlossen. (Siehe Betriebsanleitung.)  
(Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung für ZSE10/ISE10 auf der SMC-Webseite.)

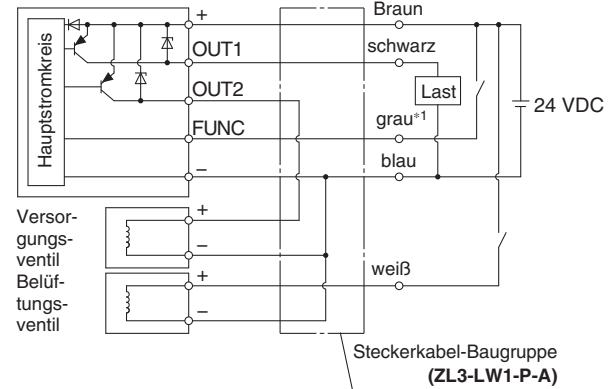
### ■ Druckschalter für Vakuum mit Energiesparfunktion NPN (1 Ausgang)

Druckschalter (NPN-Ausgang)



### PNP (1 Ausgang)

Druckschalter (PNP-Ausgang)

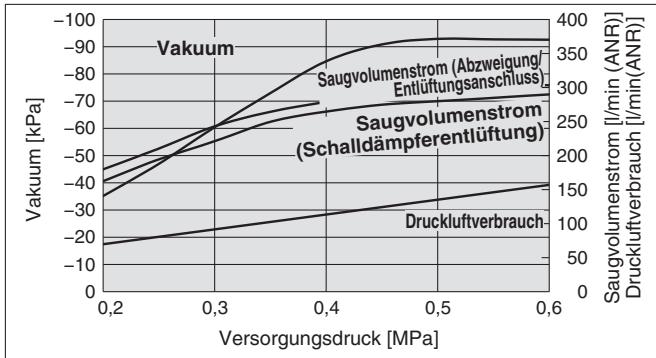


\*1 Der graue Draht (FUNC) wird angeschlossen, wenn das Versorgungsventil mittels Energiesparsteuerung betrieben wird (für Werkstückansaugung).  
(Siehe Betriebsanleitung.)  
(Einzelheiten finden Sie in der Betriebsanleitung der Serie ZSE10 (für die Serien ZL3, ZL6) auf der SMC-Webseite.)

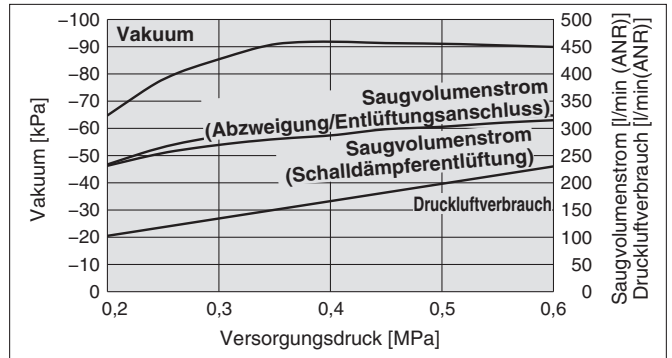
# Serie ZL3/ZL6

## Vakuumpennlinie (repräsentativer Wert)

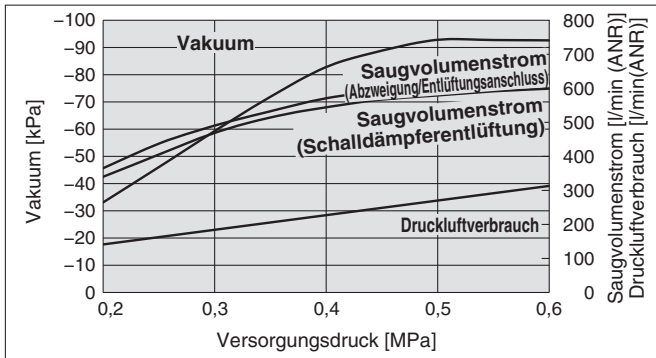
ZL3H



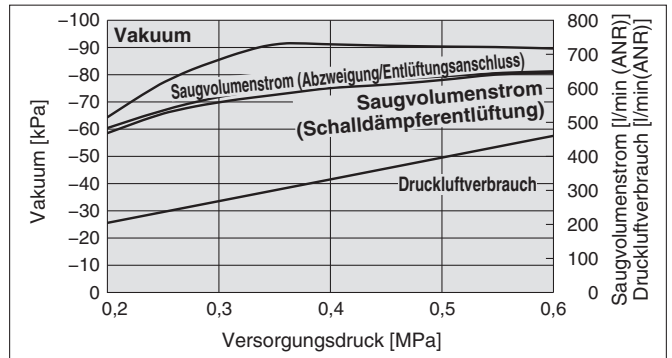
ZL3M



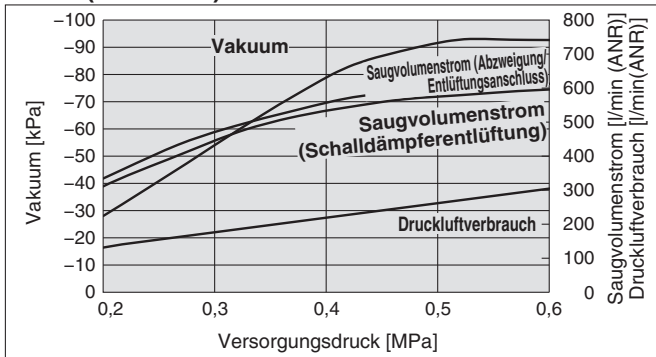
ZL6H



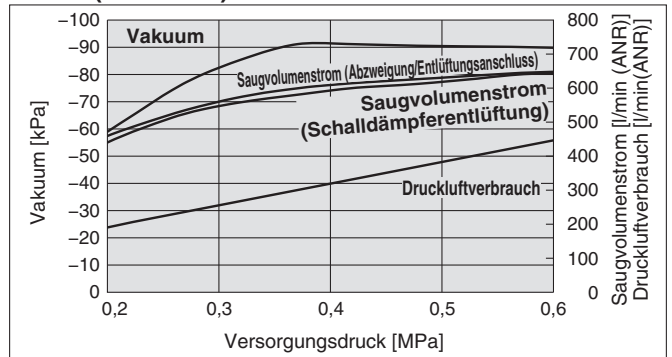
ZL6M



ZL6H (Mit Ventil)



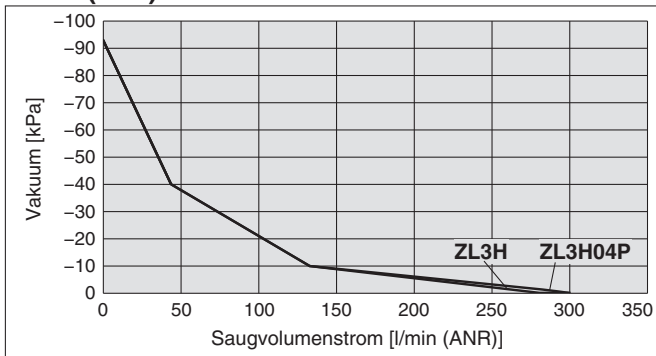
ZL6M (Mit Ventil)



## Durchflusskennlinie (repräsentativer Wert)

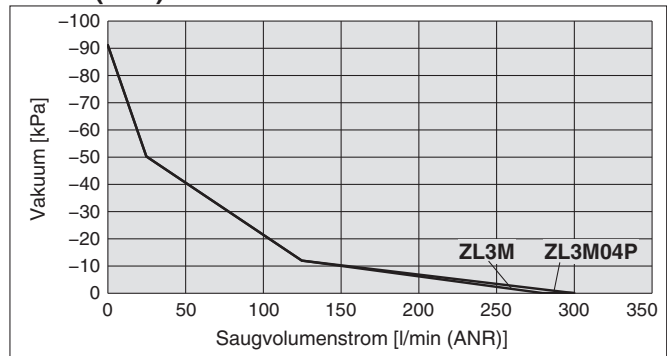
ZL3H (04P)

Betriebsdruck: 0,5 MPa



ZL3M (04P)

Betriebsdruck: 0,35 MPa

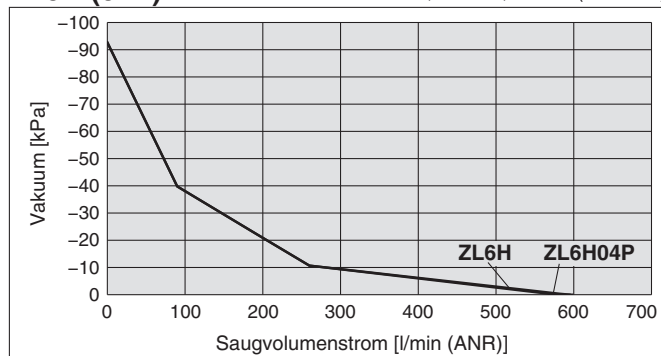




## Durchflusskennlinie (repräsentativer Wert)

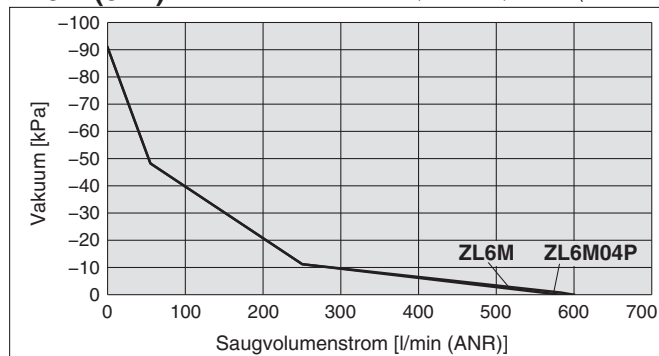
### ZL6H (04P)

Betriebsdruck: 0,5 MPa/0,52 MPa (mit Ventil)



### ZL6M (04P)

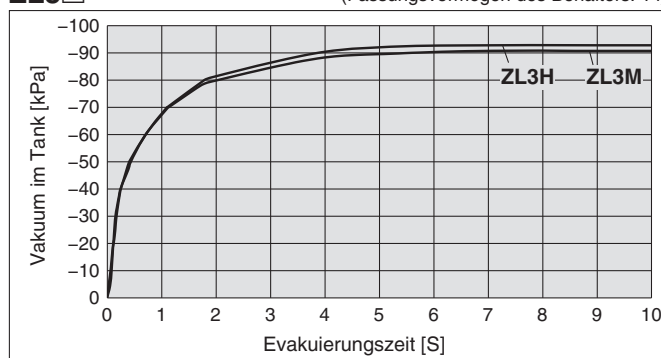
Betriebsdruck: 0,35 MPa/0,37 MPa (mit Ventil)



## Evakuierungszeit (repräsentativer Wert)

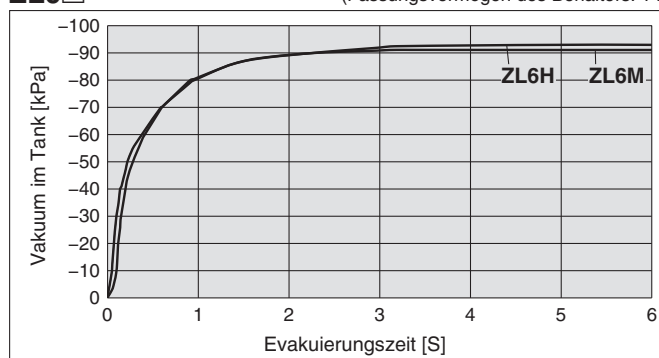
### ZL3

(Fassungsvermögen des Behälters: 1 l)



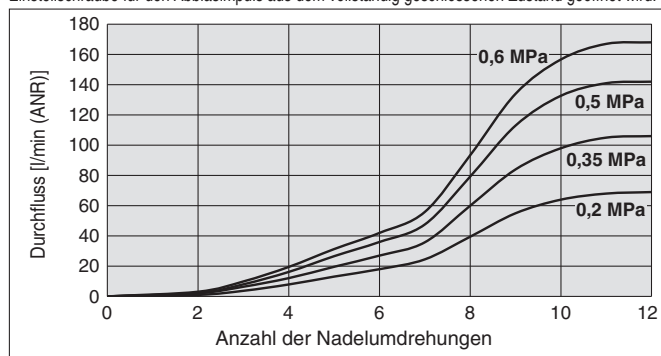
### ZL6

(Fassungsvermögen des Behälters: 1 l)



## Durchflusskennlinien für Abblaspuls (repräsentativer Wert)

Das Diagramm zeigt die Durchflusskennlinie bei unterschiedlichen Betriebsdrücken, wenn die Einstellschraube für den Abblaspuls aus dem vollständig geschlossenen Zustand geöffnet wird.

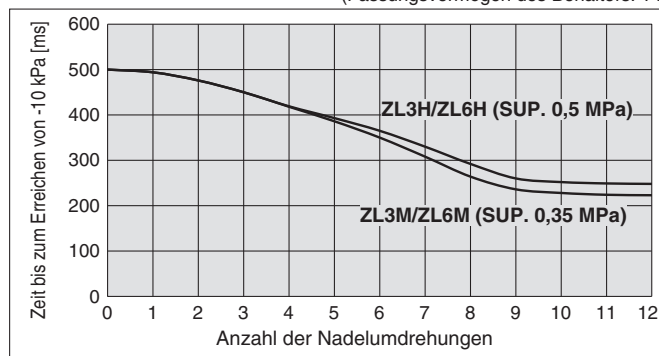


\* Der Durchfluss entspricht nicht dem vom Vakuumanschluss ausgehendem Durchfluss. Der Durchfluss des Abblaspulses wird auch auf der Entlüftungsseite des Produktes ausgegeben, und der Ausgangsdurchfluss des Vakuumanschlusses schwankt abhängig von den Leitungsbedingungen des Vakuumanschlusses.

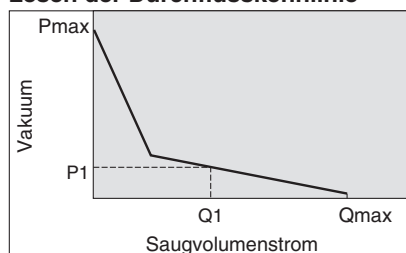
## Vakuumentbrechungszeit (repräsentativer Wert)

Max. Vakuumdruck → Zeit bis zum Erreichen von -10 kPa

(Fassungsvermögen des Behälters: 1 l)



### Lesen der Durchflusskennlinie



Die Durchflusskennlinie gibt das Verhältnis zwischen dem Vakuum und dem Saugvolumenstrom des Vakuumerzeugers an. Sie zeigt, dass sich bei einer Änderung des Saugvolumenstroms auch das Vakuum ändert. Im Allgemeinen gilt dieses Verhältnis bei Standardbetriebsdruck des Vakuumerzeugers.

Im Diagramm steht Pmax für den maximalen Vakuum und Qmax für den maximalen Saugvolumenstrom. Dies sind die in Katalogen usw. veröffentlichten Angaben. Veränderungen des Vakuums werden nachfolgende erläutert.

1. Wird der Sauganschluss abgedeckt und luftdicht verschlossen, beträgt der Saugvolumenstrom „0“ und das Vakuum steigt auf den Höchstwert. (Pmax).
2. Wenn der Sauganschluss geöffnet wird, sodass Druckluft strömen kann (Druckluft entweicht), nimmt der Saugvolumenstrom zu und das Vakuum wird verringert. (der Zustand von P1 und Q1)
3. Wenn der Sauganschluss völlig geöffnet wird, erreicht der Saugvolumenstrom seinen Höchstwert. (Qmax), während das Vakuum fast auf „0“ fällt (atmosphärischer Druck). Bei dem Ansaugvorgang eines durchlässigen Werkstückes, bei dem z. B. Leckagen auftreten können, ist aufgrund des relativ niedrigen Vakuums Vorsicht geboten.

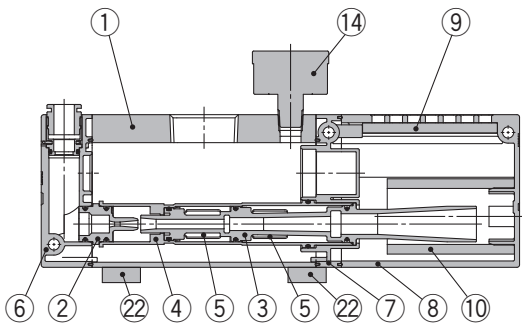
### Lesen der Kennlinie der Evakuierungszeit

Die Diagramme zeigen die erforderliche Zeit zum Erreichen des Vakuums – bestimmt durch die Ansaugbedingungen der Werkstücke usw. – ausgehend vom Atmosphärischen Druck in einem geschlossenen 1 l Behälter. Bei der Serie ZL3H werden etwa 4,0 Sekunden benötigt, um ein Vakuum von -90 kPa zu erreichen.

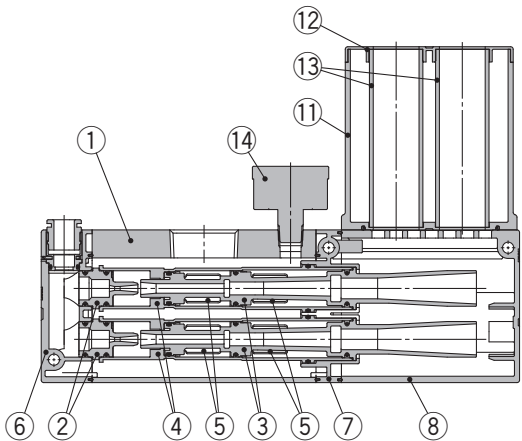
# Serie ZL3/ZL6

## Konstruktion

### ZL3 Ohne Ventil oder Vakuumschalter, Schalldämpferentlüftung



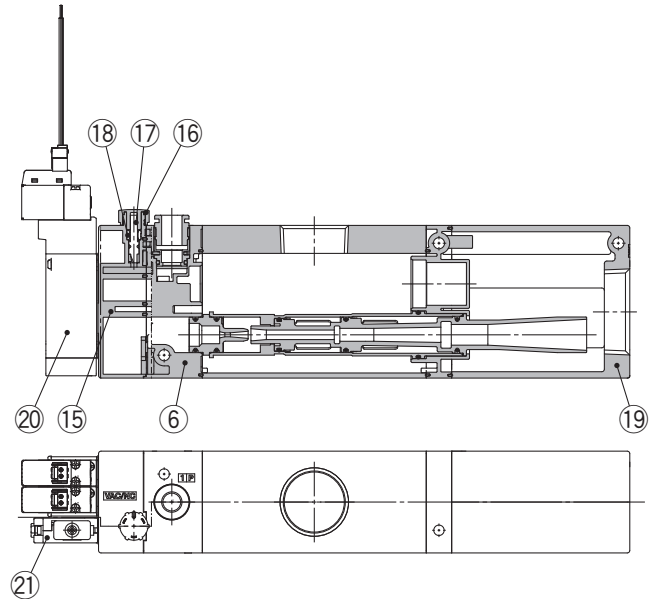
### ZL6 Ohne Ventil oder Vakuumschalter, Schalldämpferentlüftung



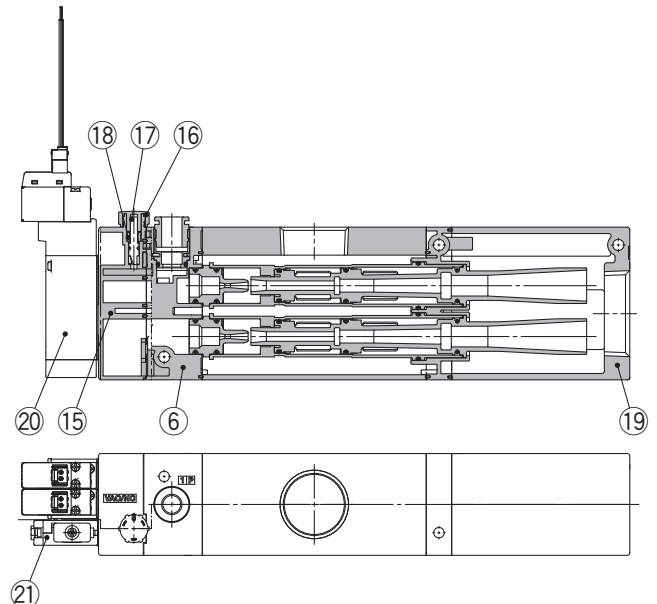
### Stückliste

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Gehäuse	Aluminiumlegierung (Eloxiert)	—
2	Düse	POM	Siehe <b>2</b> auf Seite 26 für Ersatzteile.
3	Diffusor	PBT	
4	Anbauteil	POM	
5	Rückschlagventil	FKM	
6	Adapter vorne	PBT	—
7	Adapter hinten	PBT	—
8	Schalldämpfergehäuse 1	PBT	Siehe <b>8</b> auf Seite 26 für Ersatzteile.
9	Schallabsorbierendes Material 1	Kunststoff	Siehe <b>4</b> auf Seite 26 für Ersatzteile.
10	Schallabsorbierendes Material 2	Vliesstoff	
11	Schalldämpfergehäuse 2	PBT	Siehe <b>5</b> auf Seite 26 für Ersatzteile.
12	Schalldämpfer-Kappe	POM	—
13	Schallabsorbierendes Material 3	Vliesstoff	(Eine Demontage ist nicht möglich. Die Schalldämpferbaugruppe muss ersetzt werden.)

### ZL3 Mit Ventil und Vakuumschalter, Entlüftungsanschluss



### ZL6 Mit Ventil und Vakuumschalter, Entlüftungsanschluss



Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
14	Manometer	—	Siehe <b>7</b> auf Seite 26 für Ersatzteile.
15	Ventilplatte	PBT	—
16	Einstellknopf	POM	—
17	Nadel	PBT	—
18	Nadelführung	Messing (Chemisch vernickelt)	—
19	Anschlussblock	Aluminiumlegierung (Chromatiert/Lackiert)	Siehe <b>6</b> auf Seite 26 für Ersatzteile.
20	Versorgungsventil, Belüftungsventil	—	Siehe <b>1</b> auf Seite 26 für Ersatzteile.
21	Vakuumschalter	—	—
22	Adaptereinheit für Montage an bestehender Adapterplatte	Messing (Chemisch vernickelt)	Siehe <b>8</b> auf Seite 26 für Ersatzteile.
—	Dichtungsmaterial (O-Ring usw.)	HNBR/NBR	—
—	Schrauben für die Montage	Stahl (Dreiwertig chromatiert)	—

## Bestellschlüssel Ersatzteile

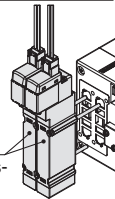
### 1 Bestellschlüssel Versorgungsventil/Belüftungsventil (für ZL3/ZL6)

ZL3 – JSY3140 – 5 **L** **Z** –

Nennspannung 24 VDC

Mit Betriebsanzeige/  
Schutzbeschaltung

Versorgungsventil/  
Belüftungsventil  
\*(Mit 2 Befestigungs-  
schrauben)



#### 1 Elektrischer Anschluss

Vertikaler Steckerabgang		Horizontale Steckverbindung	
L	LO	M	MO
L: Mit Anschlusskabel (300 mm)	LO: ohne Stecker	M: Mit Anschlusskabel (300 mm)	MO: ohne Stecker

### 2 Handhilfsbetätigung

—: Nicht verriegelbarer Typ	D: Verriegelbare Schlitzausführung	E: Verriegelbare Schwenkhebelausführung

### 3 Versorgungsventil/Belüftungsventil

—	Versorgungsventil
X12	Belüftungsventil

### Bestellschlüssel Anschlusskabel mit Stecker für Versorgungsventil/Belüftungsventil (bei ZL3/ZL6)

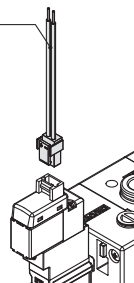
SY100 – 30 – 4 **A** – 6

Anschlusskabel mit Stecker für Versorgungsventil und Belüftungsventil

Nennspannung 24 VDC

#### 1 Anschlusskabellänge

—	300 mm
6	600 mm
10	1000 mm
15	1500 mm
20	2000 mm
25	2500 mm
30	3000 mm
50	5000 mm



### Bestellschlüssel Stecker und Buchse für Versorgungsventil/Belüftungsventil (für ZL3/ZL6)

SY100 – 30 – A

\* Nur mit Stecker und 2 Buchsen

### Bestellschlüssel Anschlusskabel mit Anschluss für Vakuumschalter (für ZL 3 /ZL 6 )

(Wenn ein individuelles Anschlusskabel erforderlich ist, bestellen Sie es bitte anhand der nachstehenden Bestell-Nr.)

#### • Anschlusskabel mit Stecker für Vakuumschalter

ZS – 39 – 5G

Anschlusskabel mit Stecker für Vakuumschalter

#### • Anschlusskabel mit Stecker für Schalter mit Energiesparfunktion

ZL3 – LW1 – **P** – A

Anschlusskabel mit Stecker für Schalter mit Energiesparfunktion

#### 1 Ausgang

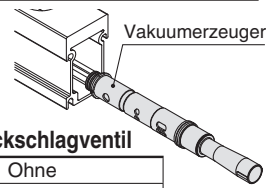
N	NPN offener Kollektor
P	PNP offener Kollektor

⚠ Es ist zu beachten, dass der Vakuumschalter nicht ersetzt werden kann.

### 2 Bestellschlüssel Vakuumerzeuger (für ZL3/ZL6)

ZL3 – EJ1 – **H** – A

1 2



#### 1 Standardbetriebsdruck 2 1-Stufiges Rückschlagventil

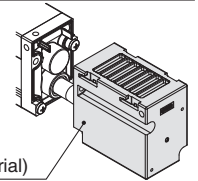
M	0,35 MPa	—	Ohne
H	0,50 MPa	V	Ja

Für Spezifikationen mit Druckschaltern und Energiesparfunktion wird ein 1-stufiges Rückschlagventil benötigt.

### 3 Bestellschlüssel Schalldämpfergehäuse (mit schallabsorbierendem Material) (für ZL 3 )

ZL3 – SC1 – A

Schalldämpfergehäuse (mit schallabsorbierendem Material)



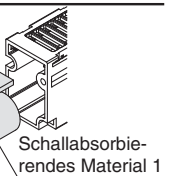
### 4 Bestellschlüssel schallabsorbierendes Material Baugruppe (für ZL3)

ZL3 – SE1 – A

Schallabsorbierendes Material 2

\* Schallabsorbierendes Material 1 und 2, jeweils 1 Stk./Set

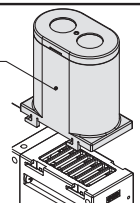
Schallabsorbierendes Material Baugruppe



### 5 Bestellschlüssel schallabsorbierendes Material Baugruppe (für ZL6)

ZL6 – SC1 – A schallabsorbierendes Material Baugruppe

Schallabsorbierendes Material Baugruppe



### 6 Bestellschlüssel für Entlüftungsblock-Baugruppe (für ZL3/ZL6)

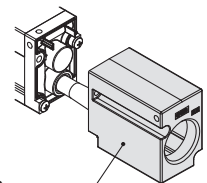
ZL3 – EP1 – 1 **F** – A

1

#### 1 Gewindeart

—	Rc-Gewinde
F	G-Gewinde
N	NPT-Gewinde

Entlüftungsblock-Baugruppe



### 7 Bestellschlüssel Vakuummanometer (für ZL3/ZL6)

GZ33 – K1K – 01 – X56

(Anzeige in kPa)

Vakuummanometer

GZ33 – P1C – N01 – X55

(Anzeige in inHg-psi)

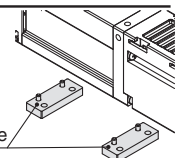


### 8 Bestellschlüssel Adaptereinheit für Montage an Adapterplatte (für ZL3)

ZL3 – AD3 – A

Adaptereinheit für Montage an Adapterplatte

\* 2 Stk./Set, mit 4 Schrauben



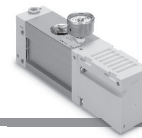
# Serie ZL3/ZL6

Abzweigungs-  
ausführung

Mit  
Vakuumüberwachungs-  
anschluss

Mit Vakuum-  
manometer

Mit  
Vakuumschalter

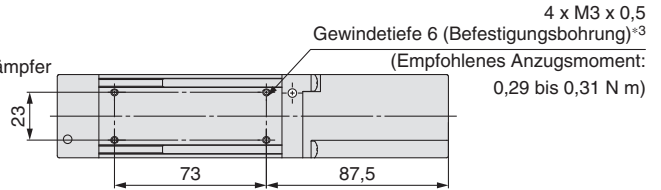
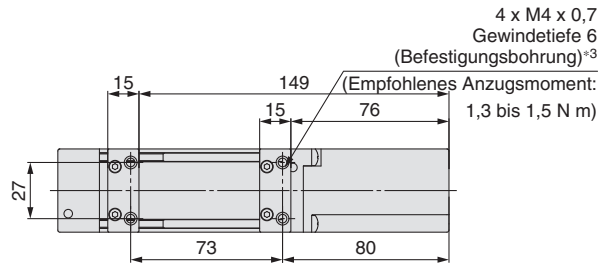
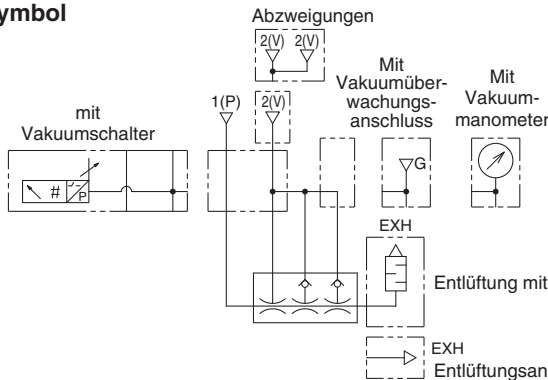


## Abmessungen

### ZL3□□□-□□□□-□ Ohne Ventil

Symbol

ZL3 ohne Ventil

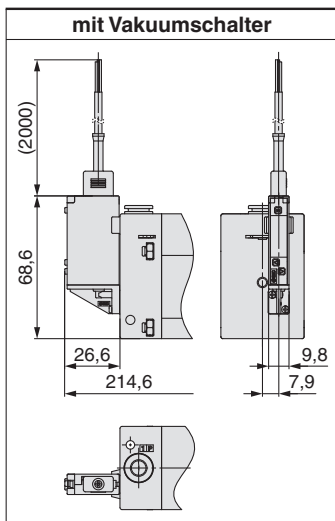
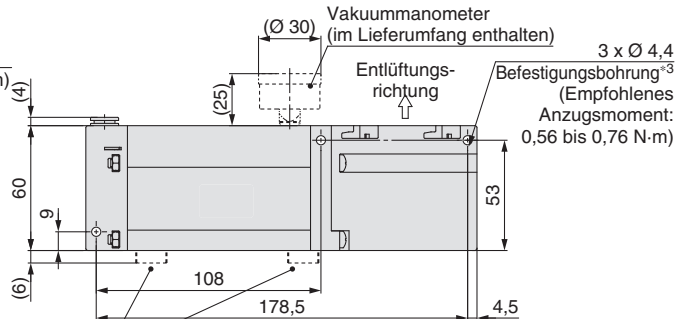
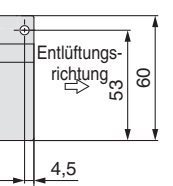
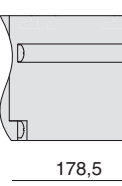
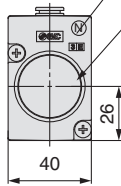


### Entlüftungsanschluss

Entlüftungsanschlussgewinde  
Symbol

—: Rc-Gewinde  
F: G-Gewinde  
N: NPT-Gewinde

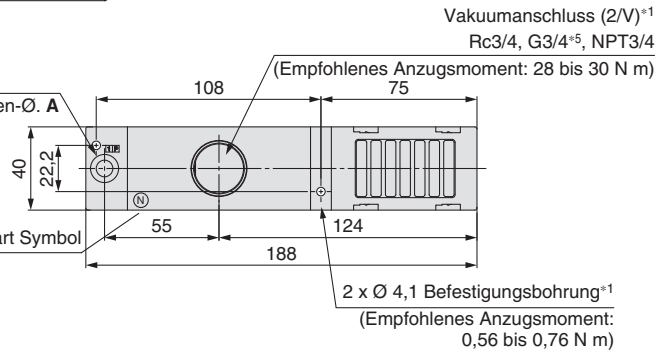
Entlüftungsanschluss (3/E)\*1  
Rc1, G1\*5, NPT1  
(Empfohlenes Anzugsmoment: 36 bis 38 N m)



Adaptereinheit für Montage an Adapterplatte  
(im Lieferumfang enthalten)

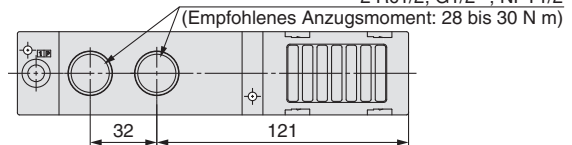
Druckluftanschluss (1/P)  
verwendbarer Schlauch-Außen-Ø. A

Vakuumananschluss (2/V) Gewindeart Symbol  
—: Rc-Gewinde  
F: G-Gewinde  
N: NPT-Gewinde



### Optionen

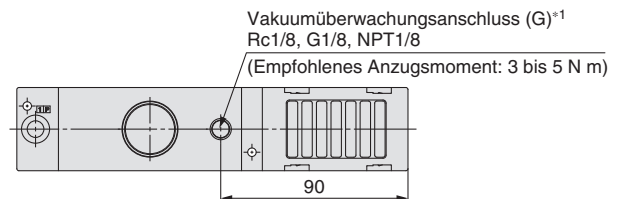
#### Abzweigungs-ausführung



- \*1 Halten Sie für den Anschluss von Leitungen an den Vakuumananschluss und Vakuumüberwachungsanschluss das Aluminiumgehäuse fest und schließen Sie die Leitungen an.
- \*2 Halten Sie für den Anschluss von Leitungen an den Entlüftungsanschluss den Entlüftungsblock fest. Es wird empfohlen eine Leitung mit einem Innendurchmesser 21,7 oder mehr zu verwenden.
- \*3 Für die Montage des Gehäuses mit dem empfohlenen Anzugsmoment festziehen. Ein zu hohes Anzugsmoment kann das Produkt beschädigen.
- \*4 Diese Bohrungen sind für die Herstellung des Produkts erforderlich. Es handelt sich nicht um Entlüftungsanschlüsse.
- \*5 Die Form der Gewindegänge entspricht dem G-Gewindestandard ISO 228-1, die anderen Formen entsprechen jedoch weder der Norm ISO 16030 noch ISO 1179. Verwenden Sie ein Außengewinde mit einer Länge von 10,5 oder weniger für den Vakuumananschluss bzw. 11,5 oder weniger für den Entlüftungsanschluss.

#### Mit Vakuumüberwachungs-anschluss

\* Siehe obige Abbildung des Vakuumanchlusses für Abzweigungs-ausführung.

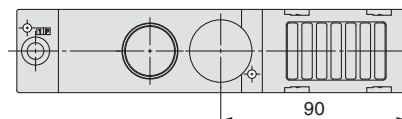


#### Druckluftanschluss (1/P) verwendbarer Schlauch-Außen-Ø.

	A	Druckringfarbe
ZL3□□	8	hellgrau
ZL3□N□	5/16"	orange

#### mit Vakuumanometer

\* Siehe obige Abbildung des Vakuumanchlusses für Abzweigungs-ausführung.



# Mehrstufen-Vakuumerzeuger Serie ZL3/ZL6

Mit Druckschalter für Vakuum mit Energiesparfunktion

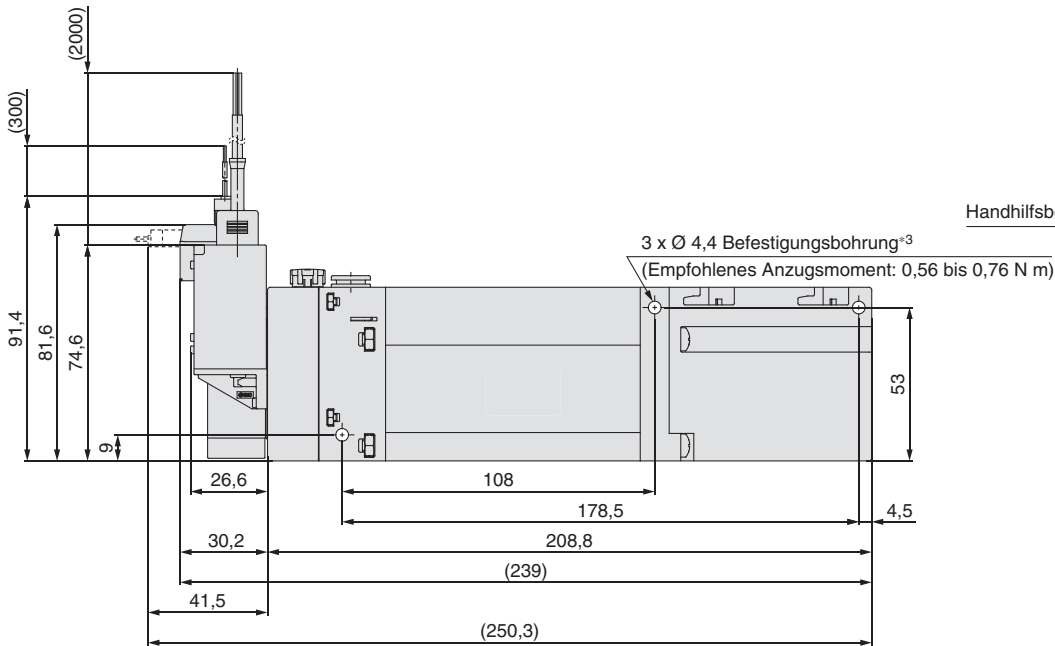
mit Versorgungsventil und Belüftungsventil



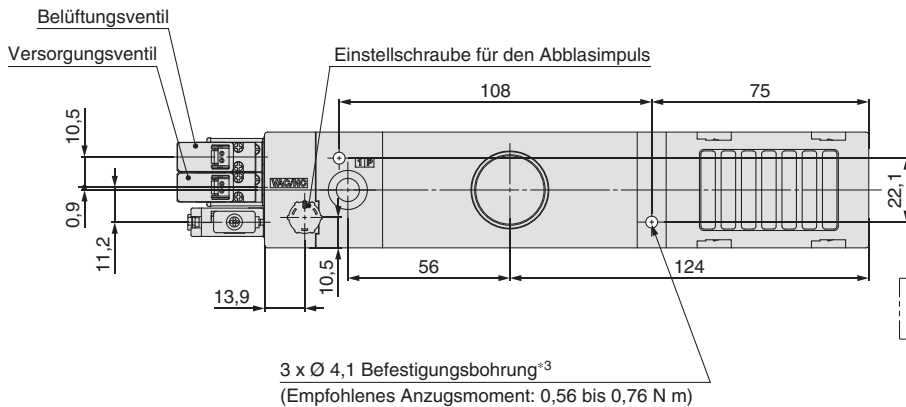
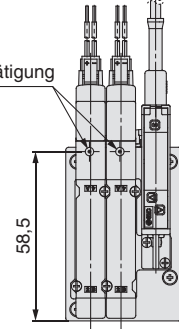
## Abmessungen

ZL3□□□-K1 5□Z□-E□□□

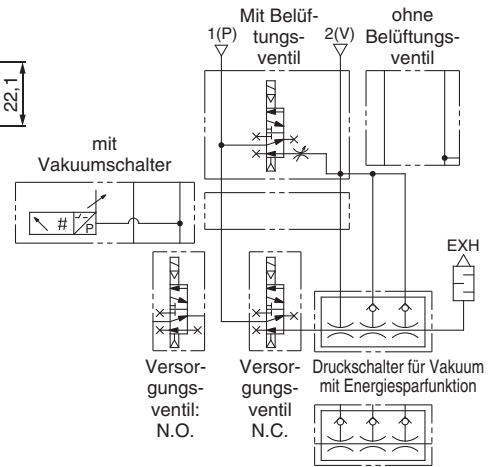
Mit Ventil (mit Versorgungsventil, Belüftungsventil und Vakuumschalter)



Handhilfsbetätigung



### ZL3 Mit Ventil

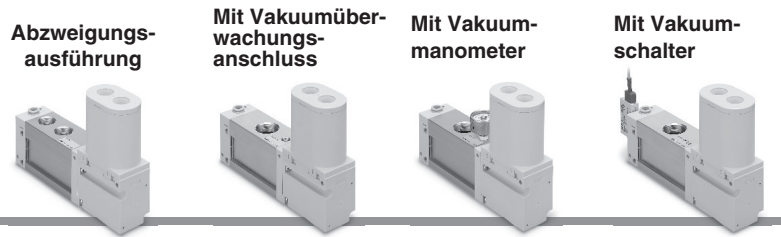


### Symbol

ZL3□□□-K2 B2 5□Z□-E□□□	ZL3□□□-K2 B2 5□Z□	ZL3□□□-K1 B1 5□Z□	ZL3□□□-K1 B1 5L0Z-V□□W
Mit Versorgungsventil und Vakuumschalter	Mit Versorgungsventil	mit Versorgungsventil und Belüftungsventil	Mit Druckschalter für Vakuum mit Energiesparfunktion



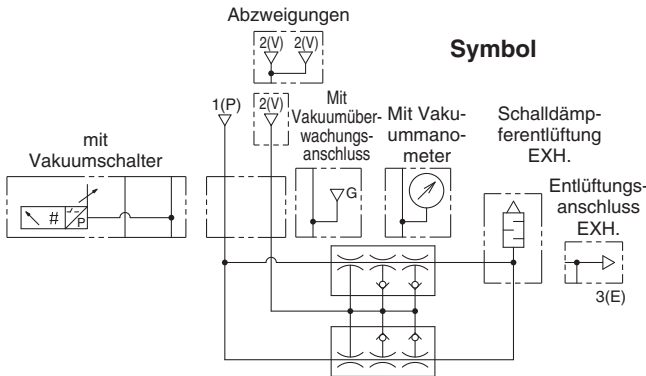
# Serie ZL3/ZL6



## Abmessungen

### ZL6□□□□-□□□□ (ohne Versorgungsventil oder Belüftungsventil)

#### ZL6 ohne Ventil

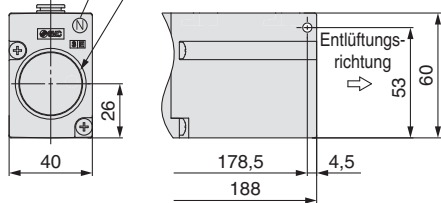


#### Symbol

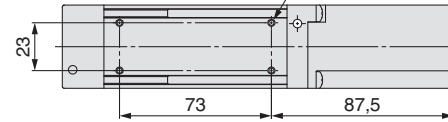
#### Entlüftungsanschluss

Entlüftungsanschluss-gewinde Symbol  
 —: Rc-Gewinde  
 F: G-Gewinde  
 N: NPT-Gewinde

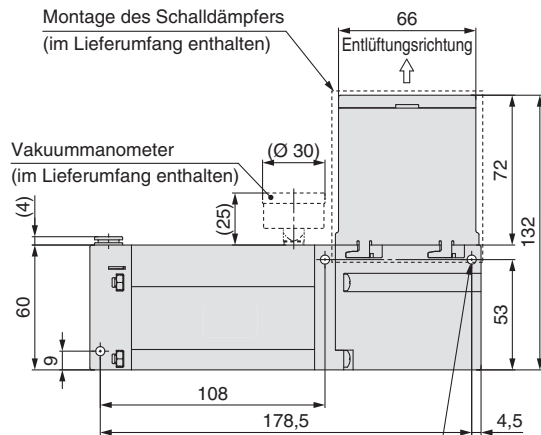
Entlüftungsanschluss (3/E)<sup>\*2</sup>  
 Rc1, G1<sup>\*5</sup>, NPT1  
 (Empfohlenes Anzugsmoment: 36 bis 38 N m)



4 x M4 x 0,7 Gewindetiefe 6  
 (Befestigungsbohrung)<sup>\*3</sup>  
 (Empfohlenes Anzugsmoment: 1,3 bis 1,5 N m)

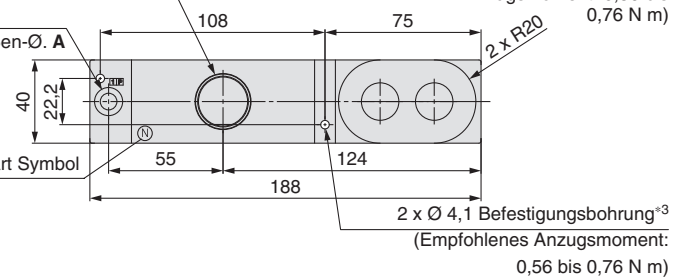


Montage des Schalldämpfers  
 (im Lieferumfang enthalten)



Vakuumananschluss (2/V)<sup>\*1</sup>  
 Rc3/4, G3/4<sup>\*5</sup>, NPT3/4  
 (Empfohlenes Anzugsmoment: 28 bis 30 N m)  
 Druckluftanschluss (1/P)  
 verwendbarer Schlauch-Außen-Ø. A

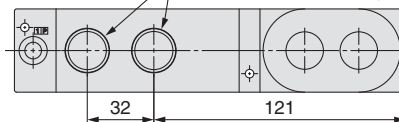
3 x Ø 4,4  
 Befestigungsbohrung<sup>\*3</sup>  
 (Empfohlenes Anzugsmoment: 0,56 bis 0,76 N m)



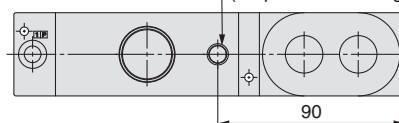
Vakuumananschluss (2/V) Gewindeart Symbol  
 —: Rc-Gewinde  
 F: G-Gewinde  
 N: NPT-Gewinde

#### Abzweigungsausführung

Vakuumananschluss (2/V)<sup>\*1</sup> 2 Rc1/2, G1/2<sup>\*5</sup>, NPT1/2  
 (Empfohlenes Anzugsmoment: 28 bis 30 N m)



Vakuumüberwachungsanschluss (G)<sup>\*1</sup>  
 Rc1/8, G1/8, NPT1/8  
 (Empfohlenes Anzugsmoment: 3 bis 5 N m)

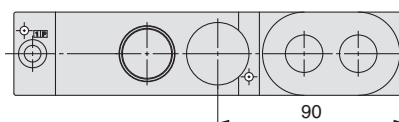


#### Mit Vakuumüberwachungsanschluss

\* Siehe obige Abbildung des Vakuumanchlusses für Abzweigungsausführung.

#### mit Vakuummanometer

\* Siehe obige Abbildung des Vakuumanchlusses für Abzweigungsausführung.



#### Druckluftanschluss (1/P) verwendbarer Schlauch-Außen-Ø.

	A	Druckringfarbe
ZL6□□	8	hellgrau
ZL6□N□	5/16"	orange

- \*1 Halten Sie für den Anschluss von Leitungen an den Vakuumanschluss und Vakuumüberwachungsanschluss das Aluminiumgehäuse fest und schließen Sie die Leitungen an.
- \*2 Halten Sie für den Anschluss von Leitungen an den Entlüftungsanschluss den Entlüftungsblock fest. Es wird empfohlen eine Leitung mit einem Innendurchmesser 21,7 oder mehr zu verwenden.
- \*3 Für die Montage des Gehäuses mit dem empfohlenen Anzugsmoment festziehen. Ein zu hohes Anzugsmoment kann das Produkt beschädigen.
- \*4 Diese Bohrungen sind für die Herstellung des Produkts erforderlich. Es handelt sich nicht um Entlüftungsanschlüsse.
- \*5 Die Form der Gewindegänge entspricht dem G-Gewindestandard ISO 228-1, die anderen Formen entsprechen jedoch weder der Norm ISO 16030 noch ISO 1179. Verwenden Sie ein Außengewinde mit einer Länge von 10,5 oder weniger für den Vakuumananschluss bzw. 11,5 oder weniger für den Entlüftungsanschluss.

# Mehrstufen-Vakuumerzeuger Serie ZL3/ZL6

Druckschalter für  
Vakuum mit  
Energiesparfunktion

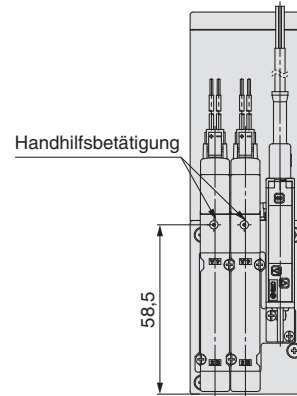
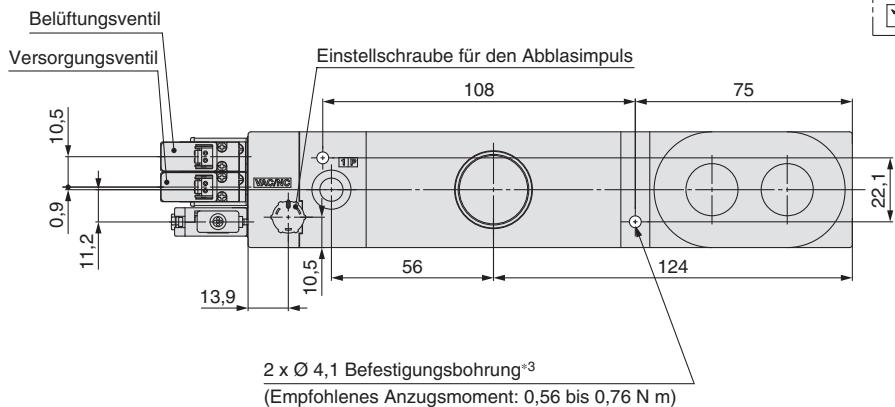
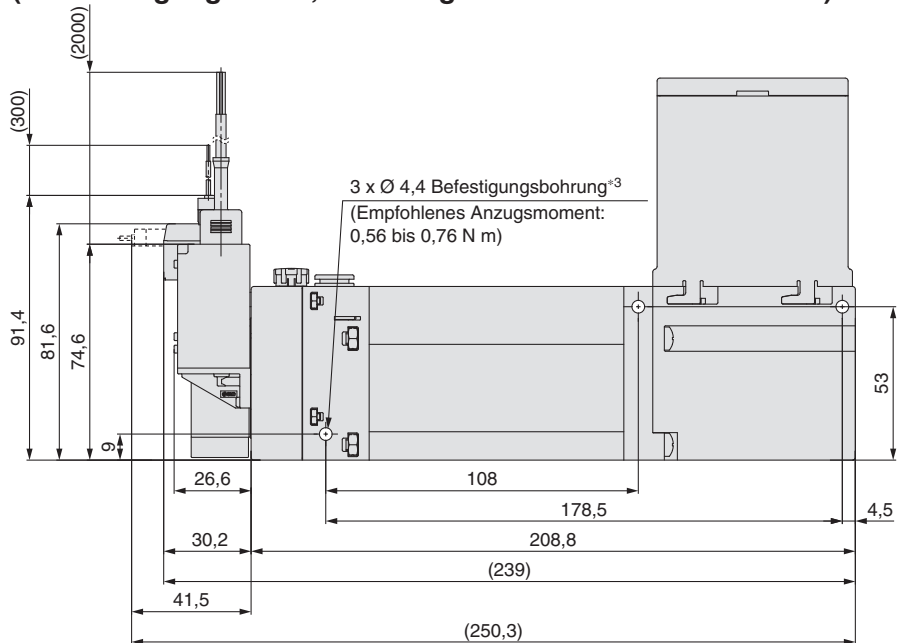
mit Versorgungs-  
ventil und  
Belüftungsventil



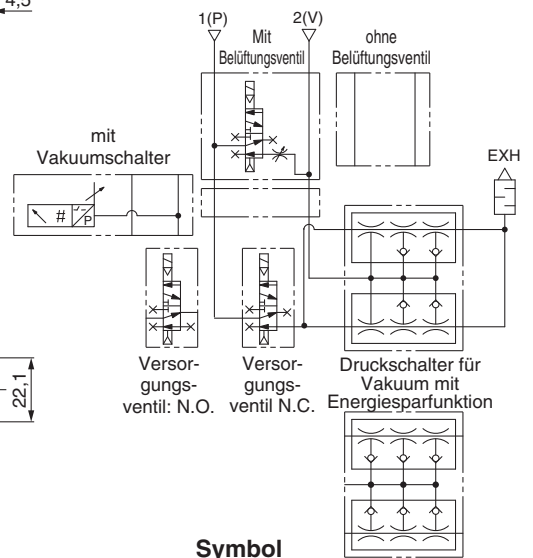
## Abmessungen

ZL6□□□-K1-B1 5□Z□-E□□□

(Mit Versorgungsventil, Belüftungsventil und Vakuumschalter)



### ZL6 Mit Ventil



### Symbol

ZL6□□□-K2-B2 5□Z□-E□□□	ZL6□□□-K2-B2 5□Z□	ZL6□□□-K1-B1 5□Z□	ZL6□□□-K15L0Z-V□□W
Mit Versorgungsventil und Vakuumschalter	Mit Versorgungsventil	mit Versorgungsventil und Belüftungsventil	Mit Druckschalter für Vakuum mit Energiesparfunktion



# Serie ZL1/ZL3/ZL6

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Zu Sicherheitshinweisen für Vakuumkomponenten siehe das Dokument "Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten" und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website: <https://www.smc.eu>

### ■ Handhabung von Produkten

#### Handhabung/Montage

### ⚠ Achtung

1. Das Produkt nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stoßkräften aussetzen. Auch wenn das Gehäuse scheinbar unbeschädigt ist, können Komponenten im Innern beschädigt sein und Fehlfunktionen verursachen.

2. Verwenden Sie das Produkt innerhalb des spezifizierten Betriebsdruckbereichs.  
Der Betrieb über dem angegebenen Betriebsdruckbereich kann das Produkt beschädigen.

3. **Belastung vom Vakuumerzeugergehäuse**  
Das Gehäuse ist aus Kunststoff gefertigt, daher sollte nach der Montage keine mechanische Belastung auf die Anschlüsse aufgebracht werden. Vermeiden Sie Betriebsarten, bei denen das Produkt mit einem Dreh- oder Biegemoment beaufschlagt wird, da andernfalls die Leistung beeinträchtigt oder das Gehäuse beschädigt werden kann.

4. **Der Entlüftungswiderstand muss so gering wie möglich sein, um die max. Leistung des Vakuumerzeugers zu erhalten.**

Bei der Ausführung mit Schalldämpferentlüftung darf der Schalldämpfer nicht von einer Abschirmung umgeben sein. Es ist zu beachten, dass bei der Ausführung mit Schalldämpfer abhängig von Leitungsdurchmesser und -länge der Entlüftungswiderstand zunehmen kann. Blockieren Sie den Entlüftungsanschluss nicht. Andernfalls führt dies zu Brüchen oder Beschädigungen des Produktes.

5. **Bei einer Verstopfung des schallabsorbierenden Materials wird die Vakuumerzeuger-Leistung verringert.**  
Insbesondere bei dem Einsatz des Produktes in staubigen Umgebungen wird nicht nur das Filterelement, sondern auch das schallabsorbierende Material verschmutzt. Es wird empfohlen, das schallabsorbierende Material regelmäßig zu ersetzen.

### ■ Leitungsanschluss

#### Verschlauchung des Vakuumüberwachungsanschlusses (ZL1)

### ⚠ Achtung

1. Bei der Montage oder beim Entfernen von Schraub-/Steckverbindung am Vakuumüberwachungsanschluss muss dieser mit einem Schraubenschlüssel festgehalten werden.

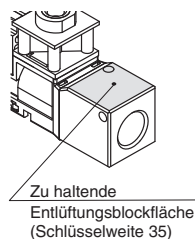
Empfohlenes Anzugsmoment: 3 bis 5 N m Das Produkt kann beschädigt werden, wenn es bei der Montage oder beim Entfernen mit der Hand gehalten wird.



#### Verschlauchung zum Entlüftungsanschluss (ZL1)

### ⚠ Achtung

1. Halten Sie den Entlüftungsblock bei der Montage oder beim Entfernen der Leitung am Entlüftungsanschluss mit einem Schraubenschlüssel fest.



Empfohlenes Anzugsmoment: 20 bis 25 N m Das Produkt kann beschädigt werden, wenn es bei der Montage oder beim Entfernen mit der Hand gehalten wird.

### ■ Leitungsanschluss

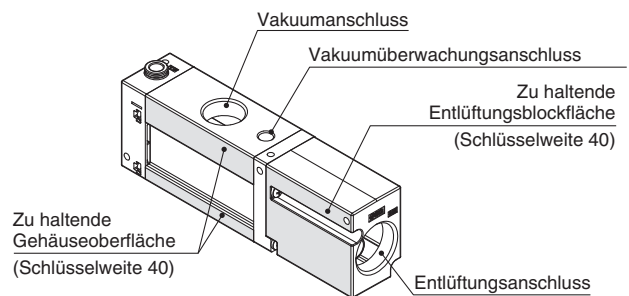
#### Verschlauchung der einzelnen Anschlüsse (ZL3/ZL6)

### ⚠ Achtung

1. Bei der Montage oder beim Entfernen von Schraub-/Steckverbindung am Vakuumanschluss oder Vakuumüberwachungsanschluss muss das Aluminiumgehäuse mit einem Schraubenschlüssel festgehalten werden.

2. Halten Sie den Entlüftungsblock bei der Montage oder beim Entfernen der Leitung am Entlüftungsanschluss mit einem Schraubenschlüssel fest.

Gewindegröße	Empfohlenes Anzugsmoment [N·m]
1/8	3 bis 5
1/2	28 bis 30
3/4	28 bis 30
1	36 bis 38



### Abzweigungsanschluss

### ⚠ Warnung

1. Bei Verwendung der Spezifikation des Abzweigungsanschlusses für die Ansaugung und den Transfer mehrerer Werkstücke mithilfe von Abzwegleitungen wird der Vakuumdruck verringert, wenn sich ein Werkstück löst, sodass die anderen Werkstücke sich ebenfalls lösen können. Beim Anschluss einer Abzwegleitung müssen Maßnahmen getroffen werden, um ein Herunterfallen der Werkstücke zu verhindern.

### Schläuche anderer Marken

### ⚠ Achtung

1. Bei Verwendung anderer Schlauchmarken als SMC ist die Toleranz des Schlauch-Außen-Ø zu berücksichtigen.

- 1) Polyamid-Schlauch: innerhalb  $\pm 0,1$  mm
  - 2) Soft-Polyamidschlauch: innerhalb  $\pm 0,1$  mm
  - 3) Polyurethanschlauch: innerhalb  $+0,15$  mm, innerhalb  $-0,2$  mm
- Verwenden Sie keine Schläuche, die nicht die angegebenen Abmaße des Außendurchmessers einhalten. Dies kann Schwierigkeiten beim Anschluss der Leitungen, Druckluftleckagen nach dem Anschluss oder das Lösen der Leitungen zur Folge haben.



# Serie ZL1/ZL3/ZL6

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Zu Sicherheitshinweisen für Vakuumkomponenten siehe das Dokument "Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten" und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website: <https://www.smc.eu>

### ■ Saugabdeckung

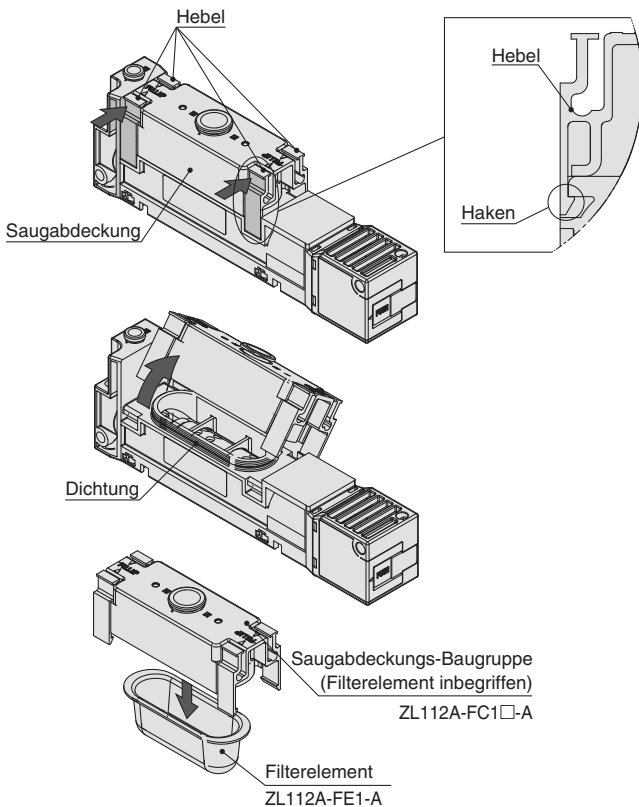
#### Austauschen des Filterelements (ZL1)

### ⚠ Achtung

1. Die Saugabdeckung kann einfach montiert/demontiert werden.

Die Saugabdeckung kann entfernt werden, indem die Hebel (2 Stk.) an der Seite gedrückt werden. (Sie kann auch von der entgegengesetzten Seite aus entfernt werden.) Ersetzen Sie das Filterelement, das sich im Filterbehälter befindet.

Prüfen Sie vor der Montage der Saugabdeckung den korrekten Sitz der Dichtung in der Nut. Überprüfen Sie bei der Montage der Saugabdeckung, dass der Haken in der richtigen Position verriegelt ist. Wenn der Haken oder der Hebel beschädigt oder verformt sind, tauschen Sie die Baugruppe der Saugabdeckung aus.



### ■ Elektromagnetventil/Vakuumschalter

#### Verdrahtung und Anschluss von Magnetventilen und Vakuumschaltern

### ⚠ Achtung

1. Eine falsche Verdrahtung kann den Vakuumschalter beschädigen und zu einem Ausfall oder Fehlfunktionen führen. Die Anschlussarbeiten sind bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchzuführen.
2. Versuchen Sie nicht, den Stecker bei anliegender Spannung einzustecken oder herauszuziehen. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

### ■ Elektromagnetventil/Vakuumschalter

#### Verdrahtung und Anschluss von Magnetventilen und Vakuumschaltern

### ⚠ Achtung

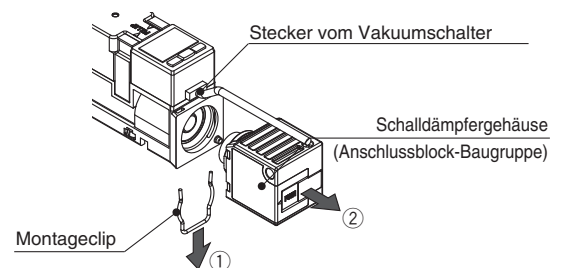
3. Fehlfunktionen durch elektromagnetische Störsignale können auftreten, wenn die Leitung mit Netzanschluss- und anderen Hochspannungskabeln zusammen verlegt wird. Verdrahten Sie den Schalter getrennt.
4. Die FG-Klemme bei Verwendung eines handelsüblichen Schaltnetzteils erden. (Vakuumschalter)
5. Die zulässige Zugbeanspruchung des Elektromagnetventil- und des Vakuumschalter-Anschlusskabels beträgt 30 N. Bei Überschreitung dieses Werts kann das Kabel beschädigt werden. Halten Sie das Produkt bei den Wartungs- und Montagearbeiten am Gehäuse fest.
6. Ein wiederholtes Biegen oder Dehnen des Anschlusskabels des Elektromagnetventils oder des Vakuumschalters ist zu vermeiden. Die wiederholte Anwendung von Biege- oder Zugkräften führt zu Brüchen der Anschlusskabel. Wenn sich das Anschlusskabel im Betrieb bewegt, muss es in der Nähe vom Produktgehäuse befestigt werden. Der empfohlene Biegeradius beträgt 40 mm oder mehr. Bitte wenden Sie sich für weitere Einzelheiten an SMC.

#### Montieren oder Entfernen des Vakuumschalter-Steckers (ZL1)

### ⚠ Achtung

1. Bevor der Vakuumschalter-Stecker entfernt oder montiert werden kann, muss die Schalldämpfer-Baugruppe (Anschlussblock-Baugruppe) entfernt werden. Entfernen Sie das Schalldämpfergehäuse (Anschlussblock-Baugruppe) nach dem folgenden Verfahren, bevor die den Vakuumschalter-Stecker montieren oder entfernen.

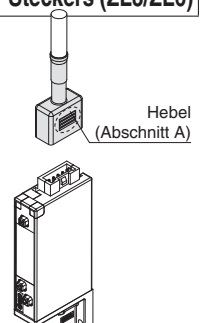
Die Klammer mit einem Flachsitzschraubendreher entfernen. Entfernen Sie die Einheit des Schalldämpfergehäuses (Anschlussblock-Baugruppe) vom Gehäuse. Montieren oder Entfernen des Vakuumschalter-Steckers.



#### Montieren oder Entfernen des Vakuumschalter-Steckers (ZL3/ZL6)

### ⚠ Achtung

- Zum Montieren des Steckers an das Schaltergehäuse drücken Sie den Stecker gerade auf die Kontaktstifte, bis der Hebel im Gehäuseschlitz einrastet.
- Zum Entfernen des Steckers vom Schaltergehäuse drücken Sie den Hebel (Abschnitt A) mit dem Daumen nach unten, um die Verriegelung zu lösen, und ziehen den Stecker gerade von den Kontaktstiften ab.







# Serie ZL1/ZL3/ZL6

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 3

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Zu Sicherheitshinweisen für Vakuumkomponenten siehe das Dokument "Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten" und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website: <https://www.smc.eu>

### ■ Elektromagnetventil/Vakuumschalter

#### Umgebung

### ⚠️ Warnung

- Das Elektromagnetventil und der Vakuumschalter wurden nicht explosionsgeschützt, staubdicht oder spritzwassergeschützt konstruiert. Niemals in Atmosphären verwenden, die entzündliche oder explosive Gase enthalten.

### ⚠️ Achtung

- Der Vakuumschalter und das Elektromagnetventil (DC-Ausführung) sind CE/UKCA-konform, verfügen allerdings über keinen Schutz gegen Blitzschlag. Schützen Sie Ihr System mithilfe der geeigneten Gegenmaßnahmen vor Blitzschlag.
- Dieses Produkt darf nicht an Orten eingesetzt werden, an denen statische Elektrizität ein Problem darstellen könnte. Andernfalls können Fehlfunktionen oder Ausfälle des Systems auftreten.

#### Konstruktion

### ⚠️ Achtung

- Steuern Sie das Elektromagnetventil nicht über längere Zeiträume an.

Bei einer Langzeitansteuerung des Elektromagnetventils führt die durch die Spulen-Baugruppe erzeugte Wärme zu einem Leistungsabfall und einer verkürzten Lebensdauer des Ventils. Außerdem können umliegende Geräte davon betroffen werden.

Verwenden Sie daher die Ausführung N.O. (in Grundstellung geöffnet), wenn das Elektromagnetventil über einen längeren Zeitraum kontinuierlich bestromt werden soll, oder wenn es sich täglich länger im bestromten als im nicht bestromten Zustand befindet.

Beim Einbau des Ventils in eine Schalttafel sind Maßnahmen zur Wärmeabstrahlung zu ergreifen, damit die Produkttemperatur im spezifizierten Bereich bleibt.

- Es ist zu beachten, dass der Vakuumschalter für ZL3/ZL6 nicht ersetzt werden kann.
- Produktspezifische Sicherheitshinweise für Magnetventile finden Sie im Magnetventilkatalog.  
ZL1: Serie SYJ500  
ZL3/ZL6: Serie JSY3000
- Produktspezifische Sicherheitshinweise über Vakuumschalter finden Sie im Druckschalter-Katalog.  
ZL1: Serie ZSE30A  
ZL3/ZL6: Serie ZSE10

### ■ Abluft vom Vakuumerzeuger

#### Abluft und Schallabsorbierendes Material ersetzen (ZL1)

### ⚠️ Achtung

- Die Abluft wird aus dem Verbindungsteil zwischen dem Schalldämpfergehäuse und der Schalldämpferabdeckung zur Atmosphäre abgegeben.. Dies hat keine Auswirkungen auf die Leistung des Produktes.
- Das schallabsorbierende Material kann leicht ersetzt werden. Drücken Sie auf der Schalldämpferabdeckung den Bereich, auf dem „PUSH“ steht, in die auf der Abb. 1 dargestellte Richtung. Die Abdeckung des Schalldämpfers kann herausgenommen werden. (Siehe Abb. 2) Entfernen Sie das schallabsorbierende Material 1 und 2 und ersetzen Sie es. (siehe Abb. 3) Nachdem das schallabsorbierende Material ausgetauscht wurde, die Endfläche des schallabsorbierenden Material 1 an der Endfläche des Diffusors ausrichten und gleichzeitig die Haken in die entsprechenden Bohrungen einrasten sowie die Schalldämpferabdeckung in ihre Position zurück drücken. (siehe Abb. 4)

Abb. 1

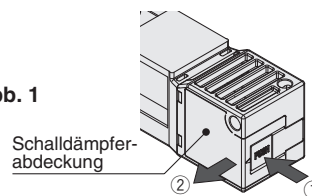


Abb. 2

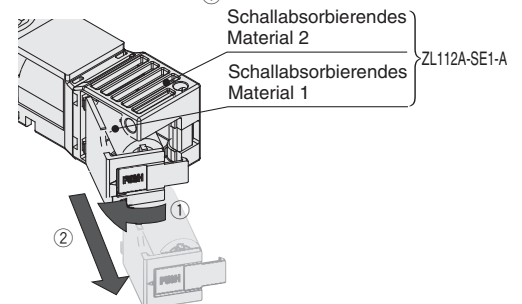


Abb. 3

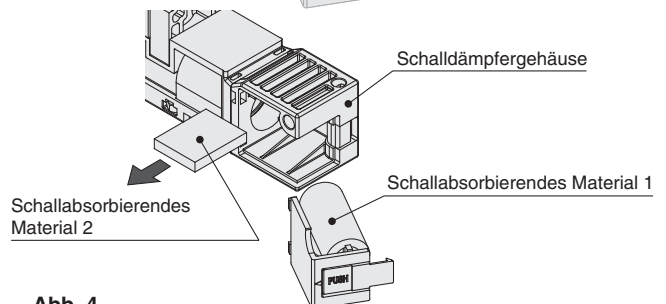
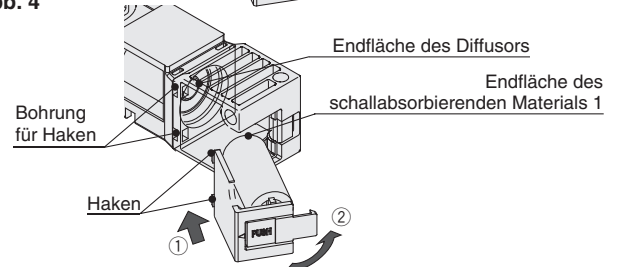


Abb. 4



\* Wenn das Produkt mit der Schalldämpferabdeckung zur Wand gerichtet montiert wird, kann das in den Abbildungen gezeigte Wartungsverfahren nicht verwendet werden. Entfernen Sie das Produkt für die Durchführung der Wartungsarbeiten von der Wand.





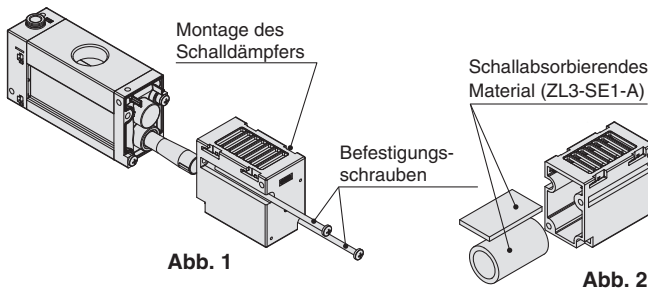
# Serie ZL1/ZL3/ZL6 Produktspezifische Sicherheitshinweise 4

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften. Zu Sicherheitshinweisen für Vakuumkomponenten siehe das Dokument "Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten" und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website: <https://www.smc.eu>

## ■ Abluft vom Vakuumerzeuger

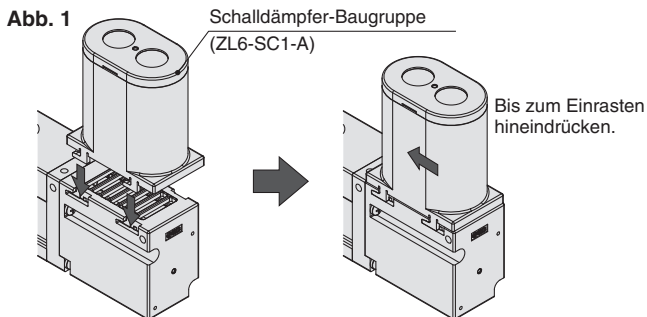
### Schallabsorbierendes Material ersetzen (ZL3)

Lösen Sie die Befestigungsschrauben wie in Abb. 1 dargestellt, um die Schalldämpferbaugruppe zu entfernen. Ersetzen Sie das schallabsorbierende Material in der Schalldämpfer-Baugruppe wie in Abb. 2 gezeigt. Montieren Sie den Schalldämpfer mit den Befestigungsschrauben. Empfohlenes Anzugsmoment: 0,76 bis 0,84 Nm.



### Montage und Austausch der Schalldämpfer-Baugruppe (ZL6)

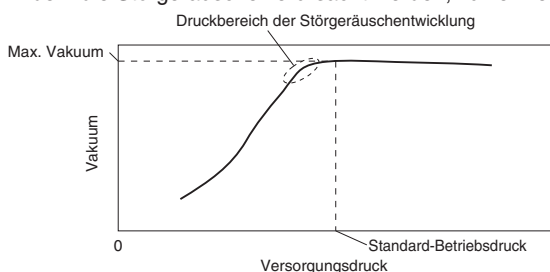
Die Schalldämpfer-Baugruppe der Serie ZL6 wird nicht montiert geliefert. Bitte vor der Verwendung montieren. Richten Sie die Haken der Schalldämpfer-Baugruppe wie in Abb. 1 an den Nuten des Gehäuses aus und drücken Sie sie hinein, bis sie mit einem hörbaren Klick einrastet.



### Störgeräusche beim Entlüften

## ⚠ Achtung

- Während der Vakuumerzeugung können Störgeräusche am Entlüftungsanschluss wahrgenommen werden, wenn der Betriebsdruck in einem Bereich liegt, bei dem das max. Vakuum erreicht wird. Dadurch kann das erzeugte Vakuum instabil werden. Bei einem für das Ansaugen von Werkstücken geeigneten Vakuumbereich kommt es in der Regel nicht zu Problemen. Wenn die Störgeräusche aber Probleme verursachen oder die Einstellung des Vakuumschalters beeinträchtigen, ändern Sie den Betriebsdruck geringfügig, um den Druckbereich, in dem die Störgeräusche verursacht werden, zu vermeiden.



## ■ Einstellschraube für den Abblasimpuls

### Druckluft zur Vakuumunterbrechung

## ⚠ Achtung

- Die Durchflusskennlinien zeigen die repräsentativen Werte des einzelnen Produkts.

Sie können je nach Leitungsanschluss, Schaltkreis und Druckbedingungen usw. abweichen. Die Durchflusskennlinien und die Anzahl der Umdrehungen der Einstelldrossel variieren aufgrund des Spezifikationsbereichs des Produkts.

- Im vollständig geschlossenen Zustand können Leckagen nicht vollständig verhindert werden. In der Spezifikation des Produktes wurde eine gewisse Leckagemenge berücksichtigt. Ziehen Sie die Einstellnadel nicht fest, um die Leckage auf null zu setzen, da dies das Gerät beschädigen kann.

### Verwendung der Einstellschraube für den Abblasimpuls (ZL1)

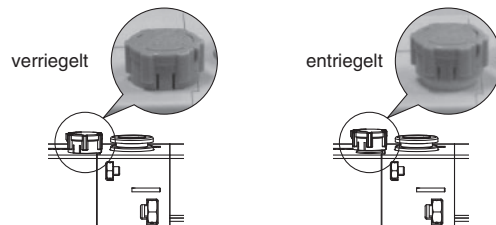
## ⚠ Achtung

- Die Einstelldrossel verfügt über einen Haltemechanismus, der verhindert, dass sie sich weiterdreht, wenn sie die Endposition der Umdrehung erreicht. Wird die Einstellschraube zu weit gedreht, können Schäden die Folge sein.
- Verwenden Sie zum Drehen des Einstellknopfs keine Werkzeuge, wie z. B. eine Zange. Dies kann eine Leerlaufdrehung des Drehknopfs und Schäden verursachen.
- Ziehen Sie die Sicherungsmutter nicht zu fest an. Die Sicherungsmutter (Sechskant) kann von Hand festgezogen werden. Beim weiteren Festziehen mit Werkzeugen um ca. 15° bis 30° anziehen. Durch zu starkes Festziehen kann es zu Schäden kommen.

### Verwendung der Einstellschraube für den Abblasimpuls (ZL3/ZL6)

## ⚠ Warnung




- Drücken Sie den Drehknopf zum Verriegeln nach unten und prüfen Sie anschließend, dass er tatsächlich verriegelt ist. Der Einstellknopf darf sich weder nach rechts noch nach links drehen lassen. Wird der Einstellknopf gewaltsam gezogen, wird er beschädigt. Ziehen Sie nicht zu stark am Einstellknopf.



- Überprüfen Sie die Umdrehungen des Nadelventils. Das Nadelventil besitzt einen Haltemechanismus, der ein Weiterdrehen verhindert. Wird die Einstellschraube zu weit gedreht, können Schäden die Folge sein.
- Verwenden Sie zum Drehen des Einstellknopfs keine Werkzeuge, wie z. B. eine Zange. Dies kann eine Leerlaufdrehung des Drehknopfs und Schäden verursachen.

## 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)<sup>1)</sup> 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 bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.**

Da das hier beschriebene 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 Produktdaten 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 beschriebene 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.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

#### **4. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungstechnik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:**

- 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- 2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

### Achtung

- 3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
- 4) 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

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. 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.

## Änderungsstand

**Ausgabe B** - ZL3 und ZL6 wurden hinzugefügt. YP  
- Es wurden Fehler im Text korrigiert.  
- Die Anzahl der Seiten wurde von 20 auf 37 erhöht.

## SMC Corporation (Europe)

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at	<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be	<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg	<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr	<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Denmark</b>	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com	<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Estonia</b>	+372 6510370	www.smc-pneumatics.ee	smc@info@smcee.ee	<b>Russia</b>	+7 8123036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smc@smc.fi	<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>France</b>	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr	<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de	<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Greece</b>	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr	<b>Sweden</b>	+46 (0)86031200	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Hungary</b>	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu	<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter@smc.ch
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	www.smc-automation.ie	sales@smc-automation.ie	<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smc-pnomatic.com.tr	info@smc-pnomatic.com.tr
<b>Italy</b>	+39 03990691	www.smc-italia.it	mailbox@smc-italia.it	<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk
<b>Latvia</b>	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv				