SMC

Mehrstufen-Vakuumerzeuger

Serie ZL



Serie erweitert um ZL212 mit hohem Durchfluss und
ZL112 mit Ventilsteuerung

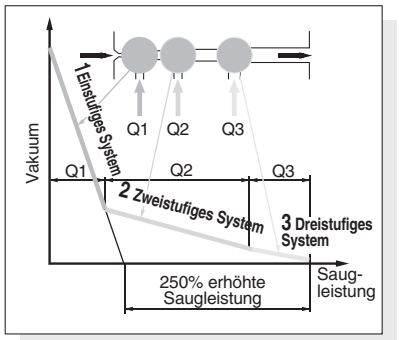
Mehrstufen-Vakuumerzeuger



Serie ZL112/212

Energiesparend, hoher Durchfluss, 3-Stufen-Vakuumerzeuger

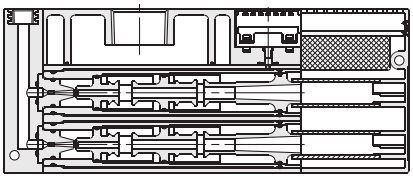
Um 250% gesteigerte Saug-leistung und um 20% redu-zierter Luftverbrauch erreicht mit 3-Stufen-Vakuumerzeuger
(verglichen mit 1-Stufen-Vakuum-erzeuger mit Ø1.3)



	Maximale Saugleistung [ℓn/min] (ANR)	Luftverbrauch [ℓn/min] (ANR)
ZL112	100	63
ZL212	200	126

Serie ZL212

Kompakte Bauform mit hohem Durchfluss, da Düsen übereinander angeordnet und integriert sind (zweifacher Durchfluss verglichen mit ZL112)



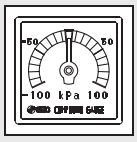
Serie ZL112 jetzt mit Steuerventilen (nur bei ZL112)

Vakuum Manometer

Mit Vakuum-adapter



Mit Vakuum-manometer



Digitaler Vakuumdruckschalter



ZSE30A

- **Nenndruckbereich: 0.0 bis –101.0 kPa**
- **3-stufige Einstellung**



- **Energiesparfunktion**

EnergiesparfunktionReduzierung des Stromverbrauchs durch Ausschalten des Monitors. (Um bis zu 20 % geringerer Stromverbrauch.)

∗ Für nähere Angaben zur Serie ZSE30A siehe entsprechender Katalog.

Entlüftung

Mit eingebautem Schalldämpfer



Mit Gewindeanschluss



Variantenübersicht

Serie	Maximale Saugleistung [ℓn/min] (ANR)	Luft-verbrauch [ℓn/min] (ANR)	Entlüftung		Mit Ventil		Optionen für Vakuumschalter		
			Mit eingebautem Schalldämpfer	Mit Gewinde-anschluss	Mit Steuerungsventil/ Ausblasventil	Mit Steuerungsventil	Digitaler Vakuumdruckschalter ZSE30A	Vakuum-manometer	Vakuum-adapter
ZL112	100	63	●	●	●	●	●	●	●
ZL212	200	126	●	●	●	●	●	●	●

Merkmale

Serie ZL112

Bestellschlüssel

Ohne Ventil ZL1 12 □□ □□□ Q

Mit Ventil ZL1 12 □□ K1 5 LOU □ D P □ Q

Düsen-Ø

12	Ø1.2mm

Abluft

-	Eingebauter Schalldämpfer
P	Mit Gewindeanschluss

Gewindetypen für Abluft (nur bei Abluft mit Gewindeanschluss)

-	Rc1/2
F	G1/2
N	1/2-14NPT
T	1/2-14NPTF

Kombination von Versorgungsventil und Entlüftungsventil

K1	With supply and release valves
K2	With supply valve

Nennspannung 24VDC

Elektrischer Anschluss (Steckdose separat bestellen, siehe Seite 15)

Handhilfsbetätigung

-	Nicht verriegelbar
D	Verriegelbar

Vakuum-Manometer

-	ohne
GN	Vakuum-Adapter Rc1/8
G	Mit Vakuum-Manometer
D	Mit Digital-Vakuumschalter ZSE30A

Ausgangsspezifikationen

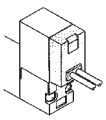
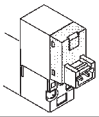
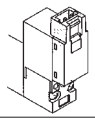
N	NPN offener Kollektor 1 Ausgang
P	PNP offener Kollektor 1 Ausgang
A	NPN offener Kollektor 2 Ausgänge
B	PNP offener Kollektor 2 Ausgänge
C	NPN offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Spannungsausgang
D	NPN offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Stromausgang
E	PNP offener Kollektor 1 Ausgang + analoger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

Anm.) Gilt nur, wenn die Vakuumsensor-Spezifikation "D" für digitalen Druckschalter für Vakuum ist.

Technische Daten Anschlusskabel

L	2 m

Anm.) Gilt nur, wenn die Vakuumsensor-Spezifikation "D" für digitalen Druckschalter für Vakuum ist.

G	24 VDC	eingegossene Kabel Länge: 300 mm		ohne Betriebsanzeige und Funkenlöschung
LOU		Mini-Stecker (ohne Steckdose)		mit Betriebsanzeige, Funkenlöschung und bipolar
MOU		Mini-Stecker (ohne Steckdose)		mit Betriebsanzeige, Funkenlöschung und bipolar

Standardausführung



Mit Ventil



Mit Vakuum Manometer



Mit Adapter



Entlüftung mit Gewindeanschluss



Technische Daten/Vakuumerzeuger

Modell	ZL112
Düsen-Ø	Ø1.2 mm
Max. Saugleistung	100 ℓ_n/ min (ANR)
Luftverbrauch	63 ℓ_n/min (ANR)
Max. Vakuum	–84 kPa (-630 mmHg)
Max. zulässiger Betriebsdruck	0.7 MPa
Betriebsdruckbereich	0.2 bis 0.5 MPa
Optimaler Betriebsdruck	0.4 MPa
Betriebstemperaturbereich	5 bis 50°C

Technische Daten/Versorgungs- und Entlüftungsventil

Modell	SYJ514-LOU-□□□□-Q
Ventilfunktion	N.C.
Medium	Druckluft ungeölt
Betriebsdruckbereich mit Pilotluftanschluss	0.15 bis 0.7 MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	-10 bis 50°C (kein Gefrieren)
Ansprechzeit (bei 0.5 MPa) 1)	max. 25 ms
Max. Arbeitsfrequenz	5 Hz
Handhilfsbetätigung	nicht veriegelbar, verriegelbar
Pilotentlüftung	individuelle Entlüftung Pilotventil gemeinsame Entlüftung Pilotventil/Hauptventil
Schmierung	nicht erforderlich
Einbaulage	beliebig
Schock-/Vibrationsbeständigkeit 2)	150/30 m/s^2
Schutzart	Staubschutz IP40

1) Entspricht der Norm JIS B8374-1981 Prüfung bei Normalbetrieb (Spulentemperatur 20°C bei jeweiliger Spulenspannung, ohne Funkenlöschung)

2) Schockbeständigkeit: Getestet im freien Fall, sowohl in axialer Richtung entlang des Hauptventilrohres bzw. in Ventilbestückungsrichtung, als auch im rechten Winkel in seitlicher Richtung, in beiden Richtungen jeweils sowohl im angesteuerten sowie im nicht angesteuerten Zustand (Anfangswert).

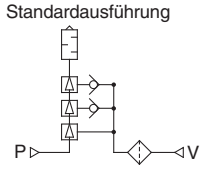
Vibrationsbeständigkeit: Getestet in einem Frequenzbereich von 45 bis 2000 Hz in axialer Richtung entlang des Hauptventilrohres bzw. in Ventilbestückungsrichtung, als auch im rechten Winkel in seitlicher Richtung, in beiden Richtungen jeweils sowohl im angesteuerten sowie im nicht angesteuerten Zustand (Anfangswert).

Technische Daten/Zubehör

Technische Daten/Vakuum-Manometer

Bestellnummer	GZ30S
Medium	Druckluft
Messbereich	–100 bis 100 kPa
Anzeigebereich (winkelförmig)	230
Genauigkeit	± 3% vom Messbereich
Klasse	Klasse 3
Betriebstemperaturbereich	0 bis 50°C
Material	Gehäuse: Polycarbonat/ABS-Kunststoff

Symbol
Standardausführung



Gewicht

ZL112 (Grundausführung)	450 g
Entlüftungsanschluss	+110 g
Digitaler Druckschalter für Vakuum (ohne Anschlusskabel)	+43 g
Digitaler Druckschalter für Vakuum (mit 3-adrigem Anschlusskabel)	+81 g
Digitaler Druckschalter für Vakuum (mit 4-adrigem Anschlusskabel)	+85 g
Ventil (pro 1 Stk.)	+45 g

Digitaler Vakuumdruckschalter (ZSE30A)



Technische Daten

Nenndruckbereich			0.0 bis –101.0 kPa
Betriebsdruckbereich			10.0 bis –105.0 kPa
Prüfdruck			500 kPa
Kleinste Einstelleinheit			0.1 kPa
Verwendbare Medien			Luft, nicht korrodierende Gase, nicht entzündliche Gase
Versorgungsspannung			12 bis 24 V DC ±10%, Restwelligkeit (p-p) max. ±10% (mit Verpolungsschutz für Spannungsversorgung)
Stromaufnahme			max. 40 mA
Schaltausgang			NPN oder PNP offener Kollektor / 1 Ausgang, NPN oder PNP offener Kollektor / 2 Ausgänge (wählbar)
	max. Strom		80 mA
	max. Spannung		28 V (am NPN-Ausgang)
	Restspannung		max. 1 V (bei 80 mA Arbeitsstrom)
	Ansprechzeit		max. 2.5 ms (mit Anti-Chatter-Funktion: 20, 100, 500, 1000, 2000 ms)
	Kurzschlussschutz		mit Kurzschlussschutz
Wiederholgenauigkeit			±0.2 % vom Endwert max. ±1 Stellet
Hysterese	**Hysterese-Modus**		variabel (0 oder höher)
	Window-Comparator-Modus		
Analogausgang	Spannungsausgang Anm. 1)	Ausgangsspannung (Nenndruckbereich)	1 bis 5 V ±2.5% vom Endwert
		Linearität	max. ±1 % vom Endwert
		Ausgangsimpedanz	ca. 1 kΩ
	Stromausgang Anm. 2)	Ausgangsstrom (Nenndruckbereich)	4 bis 20 mA ±2.5% vom Endwert
		Linearität	max. ±1 % vom Endwert
		Lastimpedanz	max. Lastimpedanz: 300 Ω bei 12 V Versorgungsspannung, 600 Ω bei 24 V Versorgungsspannung Lastimpedanz: 50 Ω
Anzeige			4-stellig, 7-Segment-Anzeige, 2-farbig (rot/grün)
Anzeigegenauigkeit			±2% vom Endwert ±1 Stelle (Umgebungstemperatur: 25 °C)
Betriebsanzeige			Leuchtet, wenn Schalterausgang auf EIN steht. AUS1: Grün, AUS2: rot
Umgebungsbeständigkeit	**Schutzart**		IP40
	Temperaturbereich bei Betrieb		Betrieb: 0 bis 50 °C, Lagerung: –10 bis 60 °C (kein Gefrieren oder Kondensation)
	Luftfeuchtigkeit bei Betrieb		Betrieb/Lagerung: 35 bis 85% (kein Kondensation)
	Prüfspannung		1000 V AC für 1 Minute zwischen externen Klemmen und Gehäuse
	Isolationswiderstand		50 MΩ oder mehr zwischen externen Klemmen und Gehäuse (bei 500 V DC)
Temperatureinfluss			±2% vom Endwert (bei 25 °C)
Anschlusskabel			ölbeständiges Vinylkabel, 3-adrig Ø3.5 mm, 2m 4-adrig Leiterquerschnitt: 0.15 mm² (AWG26) Außendurchmesser der Isolierung: 1.0 mm
Normen			CE-Zeichen, UL/CSA, RoHS-konform

Anm. 1) Wenn ein analoger Spannungsausgang gewählt wird, kann nicht gleichzeitig ein Stromausgang gewählt werden.
Anm. 2) Wenn ein analoger Stromausgang gewählt wird, kann nicht gleichzeitig ein Spannungsausgang verwendet werden.

∗ Der auf diesem Produkt montierte Vakuumschalter entspricht unserem SMC-Produkt der Serie ZSE30A (kompakter digitaler Druckschalter).

Für nähere Angaben zu den Funktionen es Vakuumschalters siehe Bedienungsanleitung der Serie ZSE30A. Diese steht zum Download auf unserer Webseite bereit (http://www.smceu.com).

●Entsprechungstabelle Druckschalter

Digitaler Druckschalter Serie ZSE30A

ZSE30A-00-□-□

Mehrstufen-Vakuum-Erzeuger Serie ZL

ZL∗12∗∗-∗∗∗∗∗-D□-□

Mehrstufen-Vakuum-Erzeuger Vakuumfilter-Baugruppe

ZL∗12-SC-D□-□

Ausgangsspezifikationen

Technische Daten Anschlusskabel

Bestellschlüssel Vakuumfilter-Baugruppe

Es ist nicht möglich, nur den Vakuumschalter auszutauschen. Bitte die Vakuumfilter-Baugruppe austauschen.

ZL □ 12 – SC – □ □ □

Vakuum-Erzeuger-Größe

1	ZL112
2	ZL212

Vakuum-Manometer

—	ohne
GN	Vakuum-Adapter
G	Mit Vakuum-Manometer
D	Mit Digital-Vakuumschalter

Technische Daten Anschlusskabel

Gilt nur, wenn die Vakuumsensor-Spezifikation "D" für digitalen Druckschalter für Vakuum ist.

L	Anschlusskabel mit Stecker

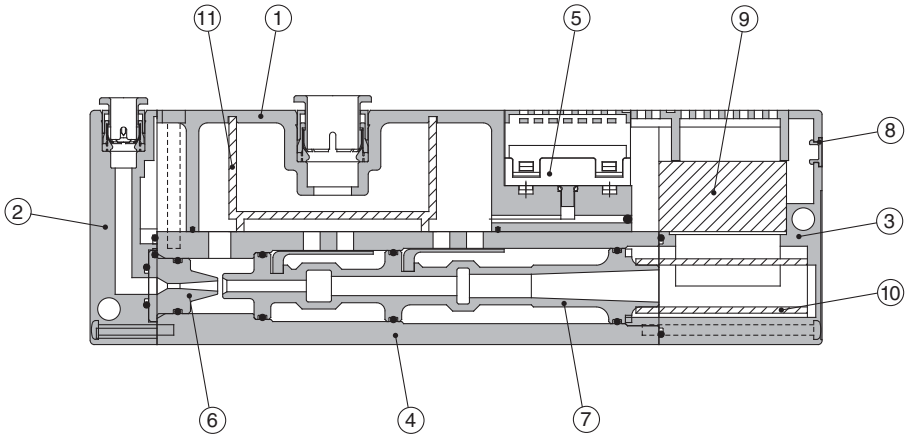
Ausgangsspezifikationen

Gilt nur, wenn die Vakuumsensor-Spezifikation "D" für digitalen Druckschalter für Vakuum ist.

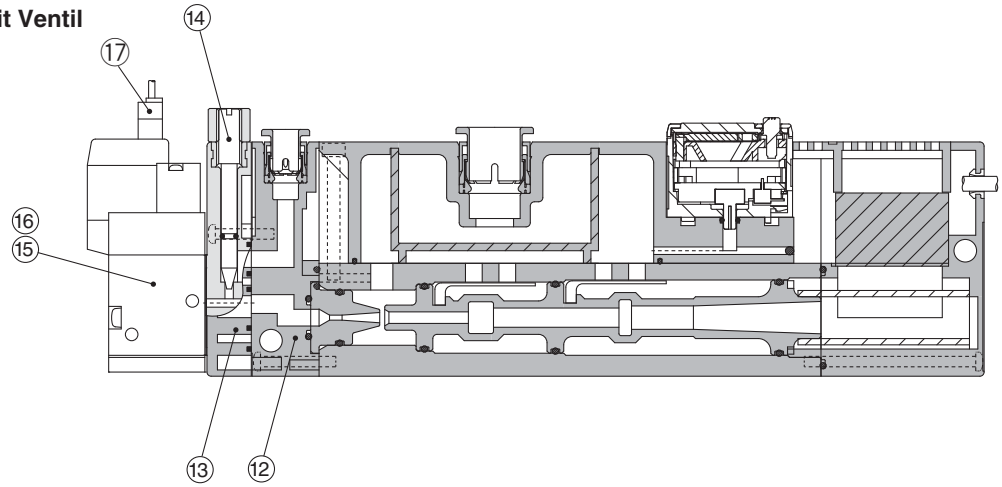
N	NPN offener Kollektor 1 Ausgang
P	PNP offener Kollektor 1 Ausgang
A	NPN offener Kollektor 2 Ausgänge
B	PNP offener Kollektor 2 Ausgänge
C	NPN offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Spannungsausgang
D	NPN offener Kollektor 1 Ausgang + analoger Stromausgang
E	PNP offener Kollektor 1 Ausgang + analoger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

Konstruktion

Ohne Ventil



Mit Ventil



Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Anmerkung
1	**Abdeckung**		
2	**Frontplatte**		ohne Ventil
3	**Endplatte**		
4	**Körper**		
5	**Vakuumsensoreinheit**		
6	**Düse**		
7	**Diffusor**		
8	**Verschluss-Stopfen**		nicht bei Ausführung mit Vakuumschalter
	Kabelführung		bei Ausführung mit Vakuumschalter
12	**Frontplatte B**		mit Ventil
13	**Ventilplatte**		mit Ventil
14	**Einstelldrossel**		mit Ventil
15	**Steuerungsventil (N.C.)**	SYJ514-□□□	mit Ventil
16	**Ausblasventil (N.C.)**	SYJ514-□□□	mit Ventil
17	**Stecker**	SYJ100-30-□A-□	mit Ventil (Tabelle 1.)

Ersatzteile

Pos.	Bezeichnung	Material	Bestell-Nr.
9	**Schalldämpfer B**	PVF	ZL112-SP01
10	**Schalldämpfer A**	PVF	
11	**Vakuumfilter Element**	PE	

●Tabelle 1. Bestellschlüssel Steckereinheit

für DC
SY100-30-4A-□

für 100 VAC
SY100-30-1A-□

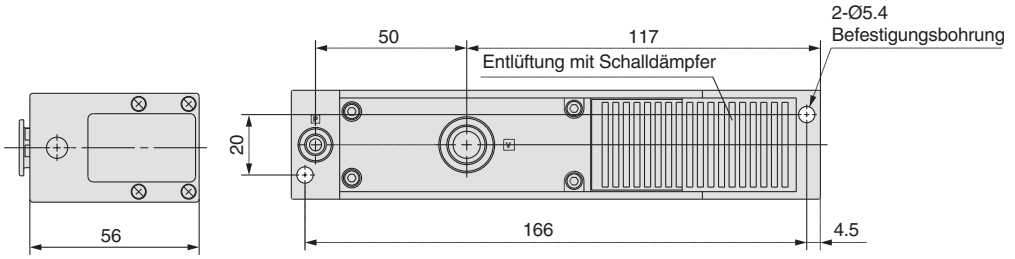
für sonstige AC
SY100-30-3A-□

Anschlusskabellänge

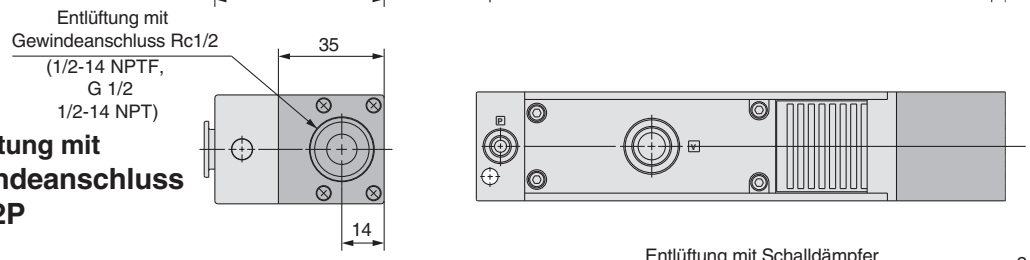
—	300mm(Standard)
6	600mm
10	1000mm
15	1500mm
20	2000mm
25	2500mm
30	3000mm
50	5000mm

Abmessungen/Serie ZL112 (ohne Ventil)

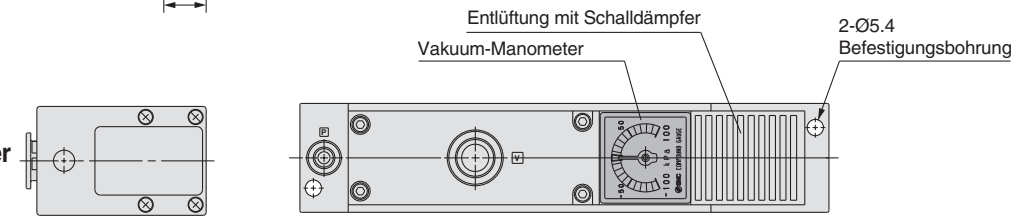
Standardausführung
ZL112



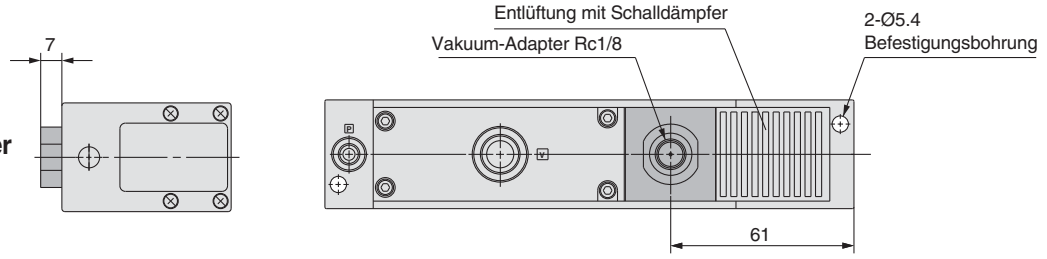
Entlüftung mit Gewindeanschluss
ZL112P



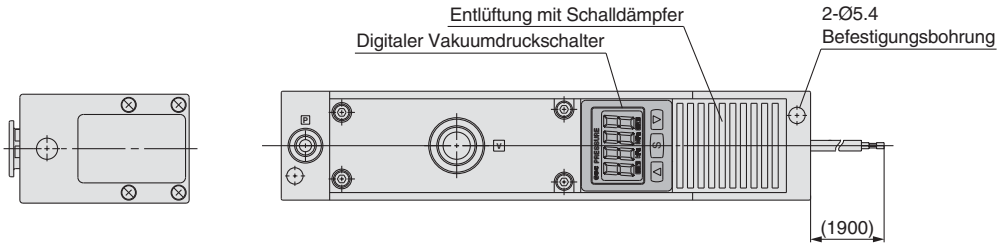
Mit Vakuum-Manometer
ZL112-G



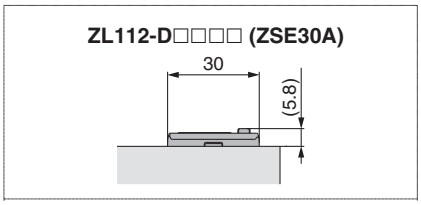
Mit Vakuum-Adapter
ZL112-GN

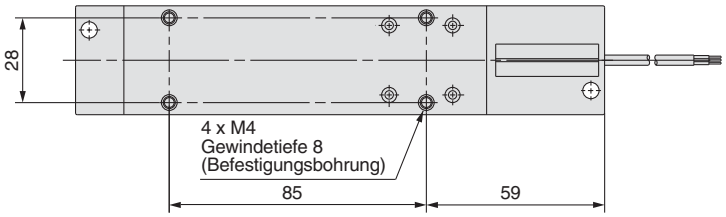


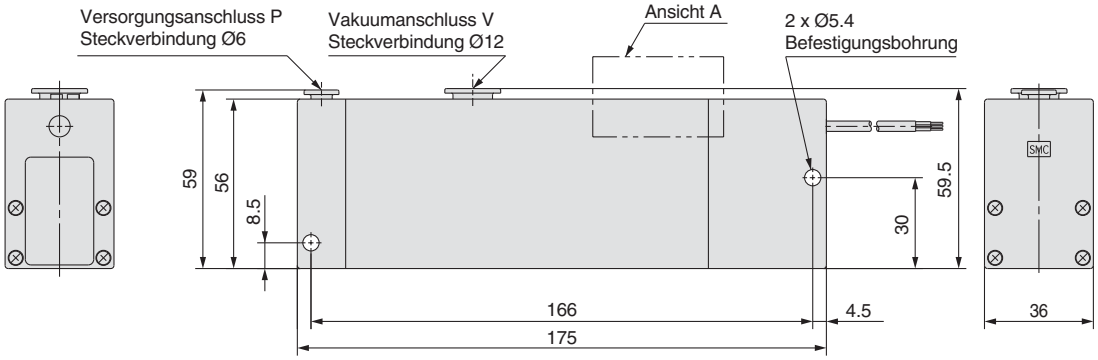
Mit Digital-Vakuumschalter
ZL112-D□□□



Ansicht A
mit Digital-Vakuumschalter

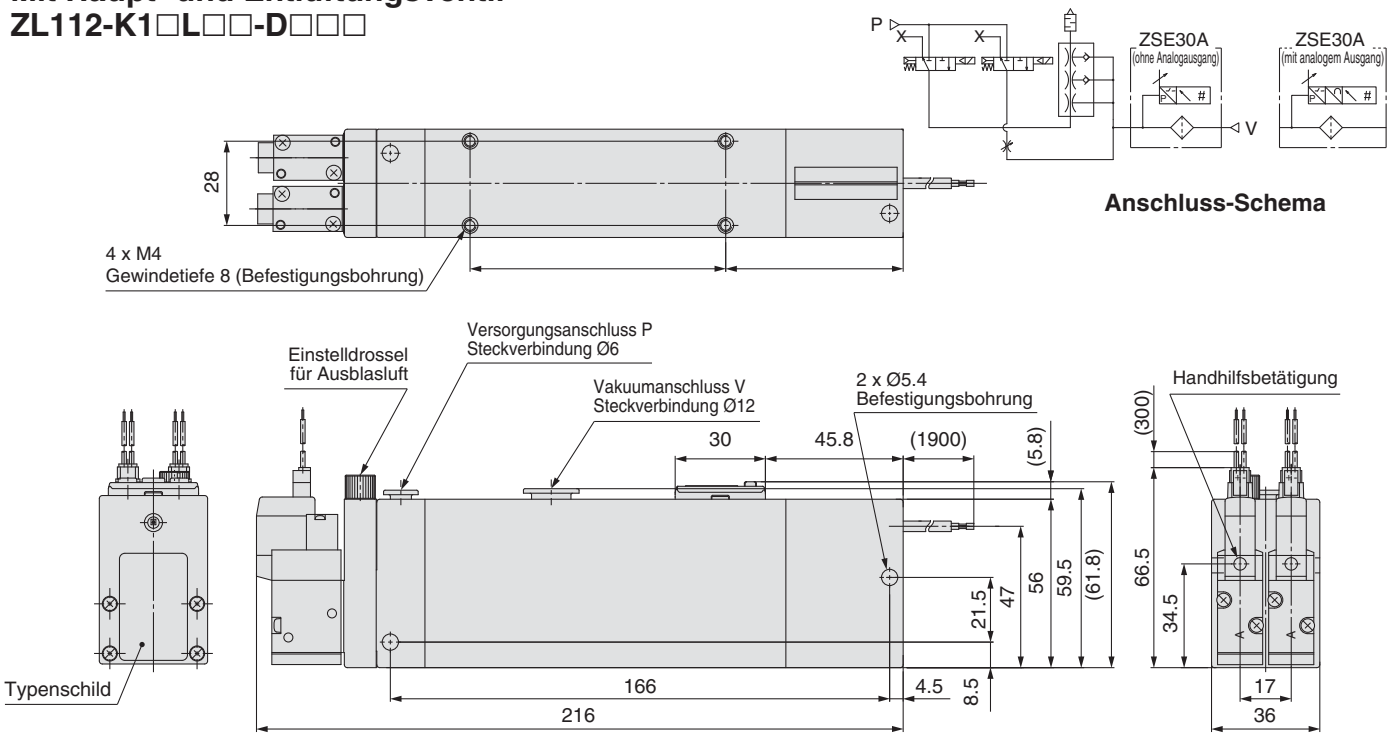


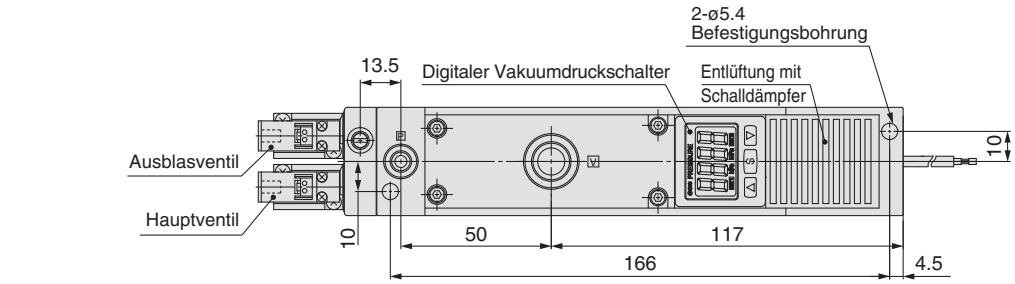




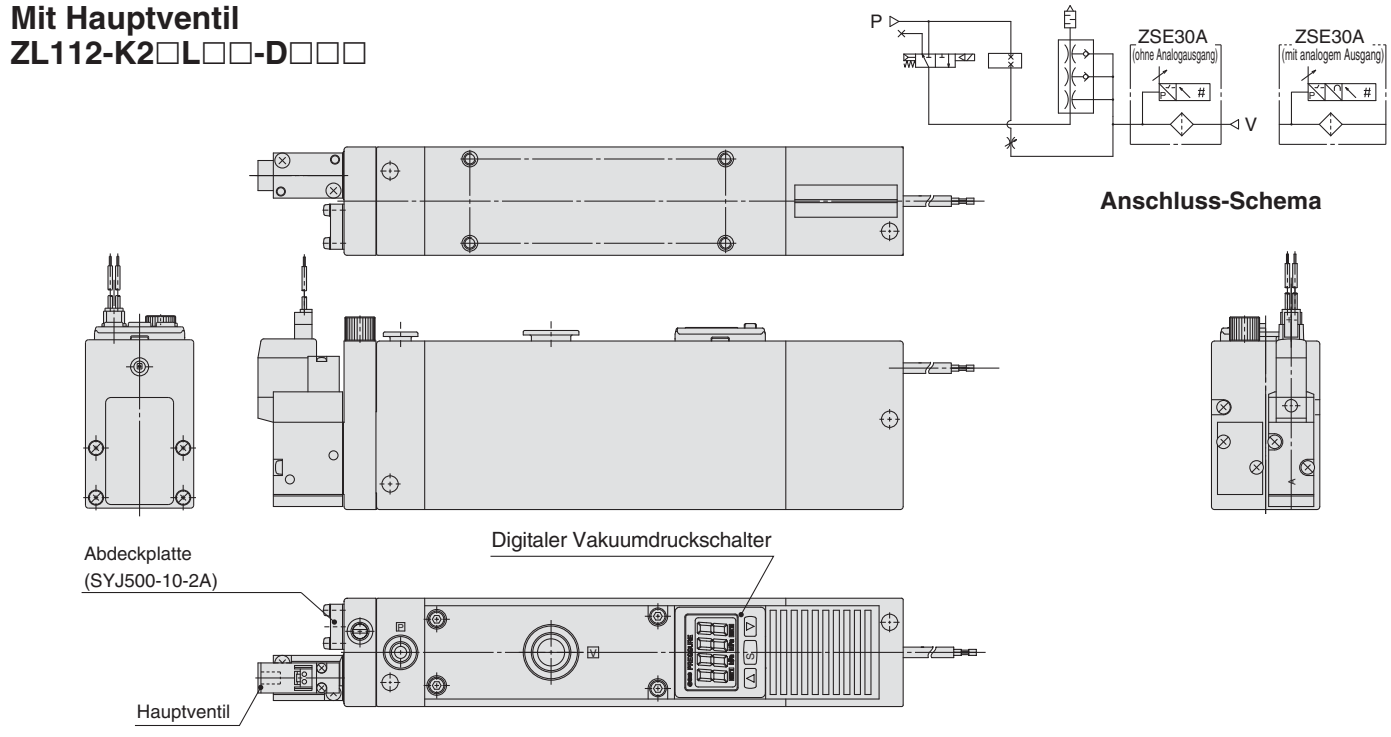
Abmessungen/Serie ZL112 (mit Ventil)

Mit Haupt- und Entlüftungsventil
ZL112-K1□L□□-D□□□





Mit Hauptventil
ZL112-K2□L□□-D□□□



Serie ZL212

Standardausführung



Mit Vakuum-Manometer



Mit Digital-Vakuumschalter



Mit Vakuum-Adapter



Entlüftung mit Gewindeanschluss



Bestellschlüssel

ZL2 12 □ □ □ □ -Q

Düsen-Ø

12	ø1.2mm

Technische Daten Anschlusskabel

L	2 m

Anm.) Gilt nur, wenn die Vakuumsensor-Spezifikation "D" für digitalen Druckschalter für Vakuum ist.

Auslasstypen

–	eingebauter Schalldämpfer
P	mit Gewindeanschluss

Ausgangsspezifikationen

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

Anm.) Gilt nur, wenn die Vakuumsensor-Spezifikation "D" für digitalen Druckschalter für Vakuum ist.

Vacuum pressure sensor

–	nicht vorhanden
GN	Adapter Rc1/8
G	mit Vakuum-Manometer
D	mit Digital-Vakuumschalter ZSE30A

Made to Order

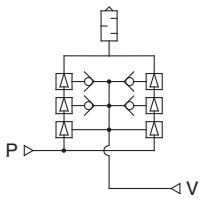
Bestelloptionen
(Weitere Einzelheiten siehe Seite 17)

Symbol	Beschreibung/Inhalt
X132	Versorgungsventil/Vakuum-Entlüftungsventil

Technische Daten/Vakuumerzeuger

Modell	ZL212
Düsen-Ø	Ø1.2 mm x 2
Max. Saugleistung	200 ℓ_n/min (ANR)
Luftverbrauch	126 ℓ_n/min (ANR)
Max. Vakuum	–84 kPa (-630 mmHg)
Max. Betriebsdruck	0.7 MPa
Betriebsdruckbereich	0.2 bis 0.5 MPa
Optimaler Betriebsdruck	0.4 MPa
Betriebstemperaturbereich	5 bis 50°C

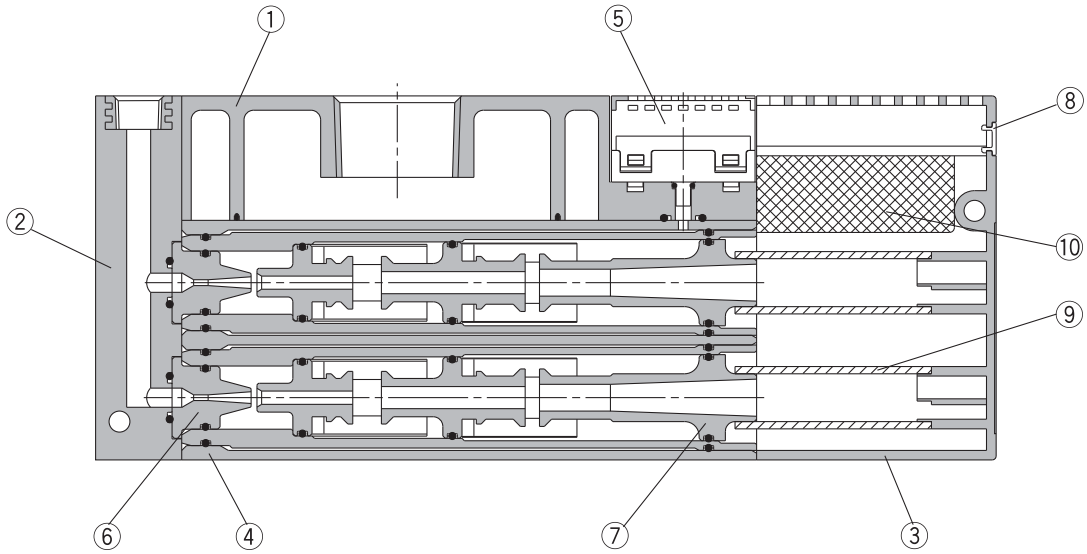
Symbol
Standardausführung



Gewicht

ZL112	700 g
Entlüftungsanschluss	+300 g
Digitaler Druckschalter für Vakuum (ohne Anschlusskabel)	+43 g
Digitaler Druckschalter für Vakuum (mit 3-adrigem Anschlusskabel)	+81 g
Digitaler Druckschalter für Vakuum (mit 4-adrigem Anschlusskabel)	+85 g
Ventil (pro 1 Stk.)	+45 g

Konstruktion



Stückliste

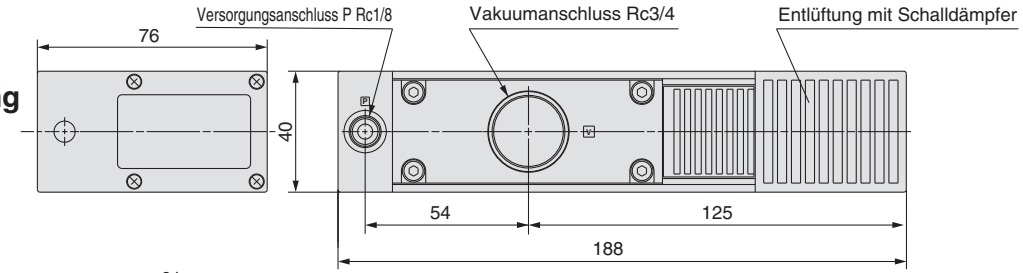
Pos.	Bezeichnung	Anmerkung
1	**Abdeckung**	–
2	**Frontplatte A**	–
3	**Endplatte**	–
4	**Körper**	–
5	**Vakuumsensoreinheit**	–
6	**Düse**	–
7	**Diffusor**	–
8	**Verschluss-Stopfen**	nicht Ausführung mit Vakuumschalter
	Kabelführung	bei Ausführung mit Vakuumschalter

Ersatzteile

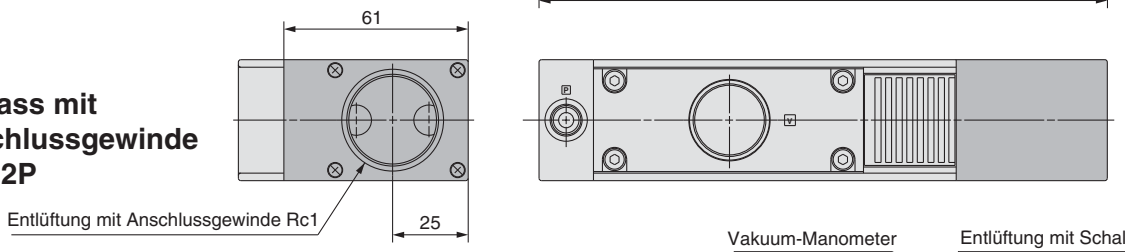
Pos.	Bezeichnung	Material	Anmerkung
9	**Schalldämpfer A**	PVF	ZL212-SP01 (Set-Nr. für 9 & 10)
10	**Schalldämpfer B**	PVF	

Abmessungen/Serie ZL212

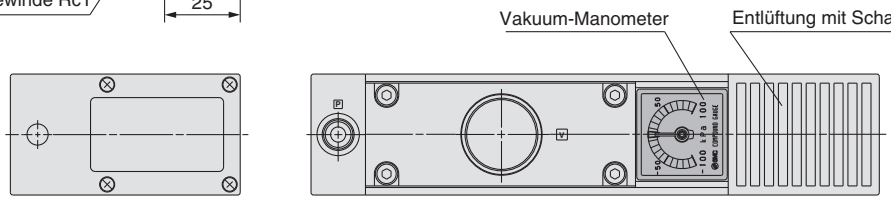
Standardausführung ZL212



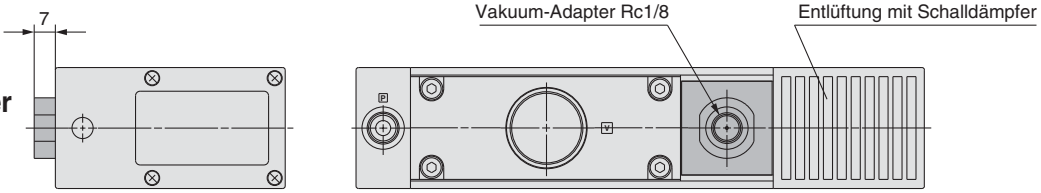
Auslass mit Anschlussgewinde ZL212P



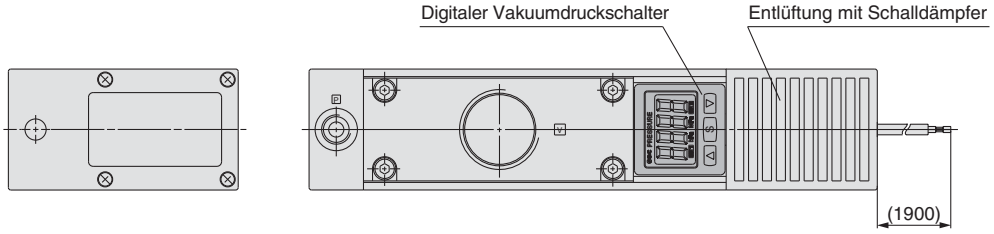
Mit Vakuum-Manometer ZL212-G



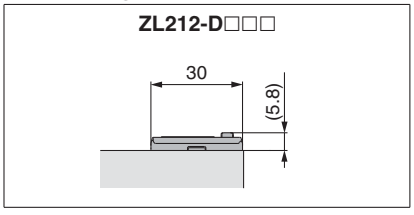
Mit Vakuum-Adapter ZL212-GN

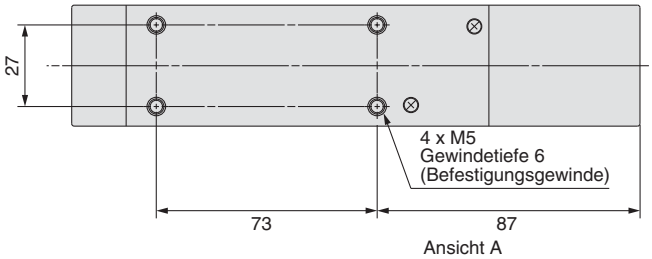


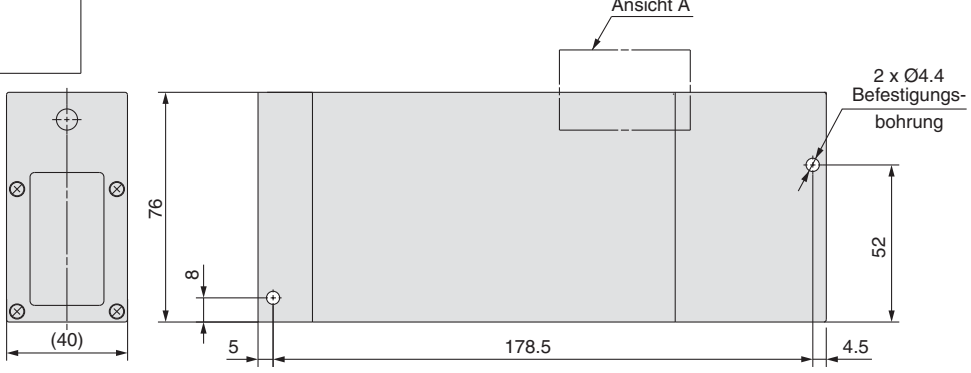
Mit Digital-Vakuumschalter ZL212-D□□□



Ansicht A
mit Digital-Vakuumschalter
ZL212-D□□□







Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte **«Achtung»**, **«Warnung» oder «Gefahr»** bezeichnet. Um die Sicherheit zu gewährleisten, stellen Sie die Beachtung der ISO 4414 Hinweis 1), JIS B 8370 Hinweis 2) und anderer Sicherheitsvorschriften sicher.

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

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

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

Hinweis 1: ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Ausrüstung für Leitungs- und Steuerungssysteme
Hinweis 2: JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme

⚠ Achtung

1. **Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person, die das Pneumatiksystem (Schaltplan) erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.**
   Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
2. **Die Inbetriebnahme der Komponenten ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine bzw. Anlage, in die die Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen i.d.F. 91/368/EWG entspricht.**
3. **Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von ausgebildetem Personal betrieben werden.**
   Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Druckluftsystemen sollte nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.
4. **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden:**
   4.1 Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass dieselben sich in sicheren und gesperrten Schaltzuständen (Regelpositionen) befinden.
   4.2 Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicherstellen. Unterbrechen Sie dann die Druckversorgung für diese Komponenten und machen Sie das komplette System durch Entlüften drucklos.
   4.3 Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Massnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herausschiessen (z.B. durch den Einbau von SMC Startverzögerungsventilen für langsamen Druckaufbau im Pneumatiksystem).
5. **Bitte nehmen Sie Verbindung zu SMC auf, wenn das Produkt unter einer der nachfolgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
   5.1 Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Aussenbereich.
   5.2 Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräte für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressenanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
   5.3 Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

Serie ZL
Sicherheitshinweise für Vakuumanwendung 1

Lesen Sie zuerst die Hinweise vor der Inbetriebnahme.

Auswahl

⚠ Warnung

1. **Beachten Sie die technischen Daten.**
   Die in diesem Katalog beschriebenen Produkte sind ausschliesslich für den Einsatz in Vakuumsystemen vorgesehen.
   Setzen Sie die Produkte nicht in Anwendungen ein, bei denen die zulässigen Werte für Vakuum, Temperatur usw. nicht eingehalten werden, sonst können Schäden oder Funktionsstörungen auftreten.
   Wenden Sie sich an SMC, falls statt Druckluft oder Vakuum ein anderes Medium eingesetzt werden soll.

Einbau

⚠ Warnung

1. **Lesen Sie die technischen Hinweise aufmerksam durch.**
   Das Produkt darf erst nach dem Verstehen der technischen Hinweise montiert und in Betrieb genommen werden.
2. **Freiraum für Wartungsmassnahmen**
   Achten Sie auf ausreichenden Freiraum für Wartungsmassnahmen.
3. **Ziehen Sie die Schrauben mit dem korrekten Anzugsdrehmoment fest.**
   Ziehen Sie die Schrauben bei der Montage mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment fest.

Schlauchleitungen

⚠ Achtung

1. **Vorbereitungen vor der Verlegung**
   Die Schläuche sollten vor dem Anschliessen gründlich ausgeblasen oder mit Druckluft gereinigt werden, um Späne, Reste von Schneidflüssigkeit sowie andere Verunreinigungen zu entfernen.
2. **Verwendung von Dichtband**
   Achten Sie beim Zusammenfügen von Schlauchleitungen, Verschraubungen usw. darauf, dass weder Schneidabfälle noch Dichtstoffe ins Innere gelangen.

   Achten Sie zudem bei dem Gebrauch von Dichtband darauf, dass am Ende 1.5 bis 2 Gewindegänge freiliegen.

Druckluftzufuhr

⚠ Warnung

1. **Verwendbare Medien**
   Dieses Produkt ist für Druckluft konzipiert. Wenden Sie sich bitte an SMC, falls ein anderes Medium verwendet werden soll.
2. **Übermässige Kondensatbildung**
   Druckluft mit einem übermässigen Kondensatanteil kann bei Pneumatikgeräten Funktionsstörungen verursachen. Um dies zu verhindern, muss auf der Eingangsseite von Filtern ein Trockner oder Wasserabscheider installiert werden.
3. **Kondensatablass**
   Wenn das Kondensat nicht regelmässig aus den Filtern abgelassen wird, fliesst das Kondensat weiter in Strömungsrichtung, was zu Schäden an Pneumatikgeräten führen kann.
   In Fällen, in denen sich das Ablassen von Kondensat nur schwer steuern lässt, sollten Filter mit automatischem Kondensatablass eingesetzt werden.
   Für nähere Angaben zur Luftqualität siehe SMC-Katalog D103 für Luftaufbereitungsgeräte.

Druckluftzufuhr

⚠ Warnung

4. **Verwenden Sie Druckluft ohne Verunreinigungen.**
   Wenn in der Druckluft Chemikalien, Synthetiköle, organische Lösungsmittel, Salz oder ätzende Gase usw. enthalten sind, können Schäden oder Funktionsstörungen auftreten.

Betriebsumgebung

⚠ Warnung

1. **Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen die Atmosphäre mit ätzenden Gasen, Chemikalien, Salzwasser, Trinkwaser oder Wasserdampf durchsetzt ist oder in denen das Produkt mit diesen Stoffen in Berührung kommen kann.**
2. **Zum Schutz vor direkter Sonnenlichteinwirkung müssen Abdeckungen usw. vorgesehen werden.**
3. **Nicht in Umgebungen mit starken Stoss- oder Vibrationserscheinungen einsetzen.**
4. **Schützen Sie das Produkt vor Wärmestrahlung bei Einsatzorten in der Nähe von Wärmequellen.**

Wartung

⚠ Warnung

1. **Beachten Sie die Hinweise für Wartungsarbeiten.**
   Ein nicht genaues Befolgen der Anweisungen kann zu Funktionsstörungen oder Schäden an Maschinen und Ausrüstung führen.
2. **Wartungsarbeiten**
   Ein nicht ordnungsgemässer Umgang mit Druckluft ist gefährlich. Daher ist zu beachten, dass die zulässigen Betriebswerte nicht überschritten werden dürfen und dass das Auswechseln von Teilen sowie andere Wartungsmassnahmen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal durchgeführt werden dürfen.
3. **Kondensatablass**
   Kondensat muss regelmässig an dem Luftfilter sowie an anderen Stellen im Leitungssystem, wo sich Kondensat sammeln kann, abgelassen werden (Siehe technische Daten).
4. **Vor der Wartung auszuführende Arbeiten.**
   Schalten Sie zum Ausbau des Produktes die Stromversorgung und die Druckluftversorgung ab. Führen Sie die nächsten Arbeitsschritte erst aus, nachdem Sie überprüft haben, dass kein Restdruck im System vorhanden ist.
5. **Nach der Wartung auszuführende Arbeiten.**
   Überprüfen Sie das System nach der Montage auf Dichtheit und ordnungsgemässen Betrieb. Wenn Sie Geräusche von entweichender Druckluft wahrnehmen oder Betriebsstörungen feststellen, schalten Sie die Anlage ab, und überprüfen Sie, ob die Geräte korrekt montiert sind.
6. **Die Demontage der Produkte sowie Änderungen an den Produkten sind nicht zulässig.**
   Zerlegen Sie die Produkte auf keinen Fall, und nehmen Sie keine konstruktiven Änderungen vor.

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Serie ZL
Sicherheitshinweise für Vakuumanwendung 2

Lesen Sie zuerst die Hinweise vor der Inbetriebnahme.

Auswahl und Konzipierung

⚠ Warnung

1. **Bei der Konzipierung von Vakuumgeräten müssen Massnahmen zum Schutz vor möglichen Unfällen, verursacht durch Vakuumverluste bei Stromausfall oder Defekten im Vakuumsystem, vorgesehen werden.**
   Wenn das Vakuum abfällt und am Vakuum-Saugnapf ein Verlust an Saugkraft auftritt, können im Transport befindliche Werkstücke herabfallen. Dies verursacht die Gefahr von Personen- und Sachschäden. Es sollten Massnahmen zur Sicherheit ergriffen werden wie der Einbau von Führungen, die das Herabfallen der Werkstücke verhindern.
2. **Verwenden Sie nur Geräte, die für den Betrieb mit Vakuum zugelassen sind.**
   Wenn Ventile, die nicht den vakuumspezifischen Anforderungen entsprechen, in Vakummleitungen benutzt werden, entweicht Vakuum. Stellen Sie sicher, dass nur vakuumspezifische Ventile verwendet werden.
3. **Wählen Sie Vakuumerzeuger mit einer geeigneten Saugleistung aus.**
   Eine zu geringe Saugleistung des Vakuumerzeugers führt im Falle eines Entweichens von Vakuum am Werkstück oder im Leitungssystem zu einer schwachen Absorption.
   Im Falle langer Leitungswege oder grosser Leitungsdurchmesser steigt die für die Absorption notwendige Ansprechzeit aufgrund des vergrösserten Leitungsvolumens. Wählen Sie Vakuumerzeuger mit einer geeigneten Saugleistung anhand ihrer technischen Daten aus.
4. **Eine zu grosse Saugleistung erschwert die Betätigung von Vakuumdruckschaltern.**
   Wenn kleine, wenige Millimeter grosse Werkstücke angesaugt werden sollen und ein Vakuumerzeuger mit grosser Pumpleistung gewählt wurde, so ist der Druckunterschied zwischen den Schritten Absorption bzw. Loslassen des Werkstücks gering. Zudem ist in manchen Fällen die Betätigung von Vakuumdruckschaltern nur erschwert möglich. Deshalb sollte ein geeigneter Vakuumerzeuger gewählt werden.
5. **Wenn zwei oder mehrere Saugnäpfe an einen Vakuumerzeuger angeschlossen sind und ein Saugnapf sich von dem Werkstück löst, so lösen die anderen Saugnäpfe ebenfalls von ihren Werkstücken.**
   Wenn ein Saugnapf von dem Werkstück getrennt wird, entsteht ein Vakuumverlust, aufgrund dessen sich die anderen Saugnäpfe ebenfalls von ihren Werkstücken lösen.
6. **Verwenden Sie Leitungen mit einem geeigneten effektiven Querschnitt.**
   Wählen Sie für die Vakuumseite Leitungen mit einem geeigneten effektiven Querschnitt, so dass die maximale Saugleistung des Vakuumerzeugers durch den Querschnitt der Leitung optimal ausgenutzt wird.
   Vergewissern Sie sich des weiteren, dass entlang des Leitungsverlaufs keine unnötigen Hindernisse oder Leckagen vorhanden sind.
   An der Lufteinlasseite muss die Leitung im Querschnitt dem Luftverbrauch des jeweiligen Vakuumerzeugers entsprechen. Der nutzbare Querschnitt von Schläuchen, Anschlüssen, Ventilen usw. sollte ausreichend gross sein. Die am Vakuumerzeuger auftretenden Druck- bzw. Vakuumverluste sollten so niedrig wie möglich gehalten werden.
   Darüber hinaus sollte bei der Konzipierung der Luftzufuhr der maximale Luftverbrauch des Vakuumerzeugers sowie der maximale Luftverbrauch anderer Pneumatik-Kreisläufe berücksichtigt werden.

⚠ Achtung

1. **Für nähere Informationen bzgl. ähnlicher Bauteile, z. B. zur Wegesteuerung und Vakuumerzeugung siehe Seiten mit Vorsichtsmassnahmen im jeweiligen Katalog.**

Einbau

⚠ Warnung

1. **Blockieren Sie nicht den Luftausgang am Vakuumerzeuger.**
   Wird durch den Einbau der Luftausgang blockiert, so wird kein Vakuum erzeugt.

Anschluss

⚠ Achtung

1. **Verwenden Sie keine zu langen Luftschläuche.**
   Sowohl auf der Druck- wie auf der Vakuumseite sollten Direktleitungen von möglichst geringer Länge verwendet werden. Durch zu lange Luftschläuche steigt das Leitungsvolumen und somit die Ansprechzeit.
2. **Verwenden Sie Leitungen mit einem grossen effektiven Querschnitt auf der Luftauslasseite des Vakuumerzeugers.**
   Wenn die Auslassleitung den Luftstrom beim Austreten hindert, so sinkt die Leistung des Vakuumerzeugers.
3. **Stellen Sie sicher, dass die Schläuche an keiner Stelle geknickt oder äussere Schäden aufweisen.**

Betriebsumgebung

⚠ Warnung

1. **Setzen Sie die Bauteile nie in der unmittelbaren Umgebung von ätzenden Gasen, Chemikalien, Wasser, Wasserdampf oder Salzwasser ein bzw. in Umgebungen, wo sie mit den genannten Stoffen in Kontakt kommen könnten.**
2. **Setzen Sie die Bauteile nie in der Umgebung von explosiven Stoffen ein.**
3. **Setzen Sie die Bauteile nie an Orten ein, an denen sie Vibrationen oder Schockeinwirkungen ausgesetzt sind.**
   Überprüfen Sie die technischen Daten der jeweiligen Serie.
4. **Sorgen Sie für Schutzvorrichtungen gegen Lichteinstrahlung an direkt dem Sonnenlicht ausgesetzten Einsatzorten.**
5. **Schirmen Sie die Bauteile gegen Wärmestrahlung ab, falls sie in der Nähe von Wärmequellen eingesetzt werden.**
6. **Treffen Sie ausreichende Schutzmassnahmen, falls die Bauteile mit Wasser oder Öl in Kontakt kommen oder in der Nähe von Schweissarbeiten eingesetzt werden.**
7. **In Fällen, in denen die Vakuumeinheit von anderen Systemen o. ä. umgeben ist oder permanent betrieben wird, treffen Sie Massnahmen zur Wärmeabführung, so dass die Temperatur innerhalb des spezifischen Bereichs der Vakummeinheit bleibt.**

Wartung

⚠ Warnung

1. **Reinigen Sie die Vakuumfilter und Schalldämpfer regelmässig.**
   Die Leistung der Vakuumerzeuger verschlechtert sich aufgrund von Verstopfungen in Filtern und Schalldämpfern. Es sollten Filter mit grossem Fassungsvermögen verwendet werden, besonders in Umgebungen mit starker Staubentwicklung.

Serie ZL
Sicherheitshinweise für Vakuumschalter 1

Lesen Sie zuerst die Hinweise vor der Inbetriebnahme.

Auswahl und Konzipierung

⚠ Warnung

1. **Beachten Sie die vorschriftsmässige Spannung.**
   Wird eine andere als die vorschriftsmässige Spannung verwendet, kann es zu Funktionsstörungen oder Beschädigungen am Schalter kommen; Es besteht im schlimmsten Fall Gefahr durch Elektroschock, Brandgefahr usw.
2. **Setzen Sie nie eine Steuerung ein, durch welche die maximale Steuerkapazität überschritten wird.**
   Dadurch wird möglicherweise der Schalter beschädigt oder die Produktlebensdauer verkürzt.
3. **Verwenden Sie keine Steuerung, die Spannungsspitzen erzeugt.**
   Obwohl der Schalterausgang mit einer Funkenlöschung bestückt ist, kann ein häufiges Auftreten von Spannungsspitzen Schaden verursachen.
4. **Überprüfen Sie die Angaben bzgl. des zu verwendenden Mediums.**
   Da die Schalter nicht explosionssicher konstruiert sind, dürfen keine entzündlichen gasförmige oder flüssige Medien eingesetzt werden.
5. **Beachten Sie den zulässigen Bereich des zu regulierenden Drucks sowie den zulässigen maximalen Betriebsdruck.**
   Es kann zu einem Versagen des Gerätes kommen, falls der zu regulierende Druck ausserhalb des zulässigen Bereichs liegt.
   Zudem kann der Schalter beschädigt werden, falls er oberhalb des zulässigen maximalen Betriebsdrucks betrieben wird.

Montage

⚠ Warnung

1. **Benutzen Sie das Gerät nicht, bis Sie überprüft haben, dass das System korrekt funktioniert.**
   Überprüfen Sie nach Einbau-, Reparatur- oder Änderungsmassnahmen anhand von entsprechenden Funktions- und Dichtheitskontrollen, ob das Gerät korrekt eingebaut ist.
2. **Vermeiden Sie Stösse sowie ein Herunterfallen der Schalter.**
   Vermeiden Sie Stösse oder ein Herunterfallen des Schalters, und setzen Sie ihn keiner übermässigen Krafteinwirkung aus (max. Schockbeständigkeit 1000m/s^2). Auch bei unbeschädigtem Gehäuse kann der Schalter innen beschädigt sein und Funktionsstörungen aufweisen.
3. **Halten Sie den Schalter stets am Gehäuse fest.**
   Das Netzkabel ist für eine Zugbeanspruchung von 49N ausgelegt, so dass der Anschluss durch eine grössere Zugkraft beschädigt werden kann. Halten Sie den Schalter stets am Gehäuse fest.
4. **Drehen Sie den Regler behutsam mit Hilfe eines Feinschraubendrehers.**
   Drehen Sie den Regler behutsam mit Hilfe eines Feinschraubendrehers. Drehen Sie ihn nicht über die an beiden Enden befindlichen Anschläge hinaus. Ist der Regler defekt, kann keine Einstellung vorgenommen werden.
5. **Druckanschluss**
   Führen Sie keine Kabel usw. vom Druckanschluss aus ein. Dadurch wird der Vakuumschalter beschädigt, und ein Normalbetrieb ist nicht möglich.

Elektrischer Anschluss

⚠ Warnung

1. **Überprüfen Sie beim Anschliessen die Kabelfarben und Anschlussnummern.**
   Durch ein falsches Anschliessen der Kabel kann der Schalter zerstört oder beschädigt werden, oder es treten möglicherweise Funktionsstörungen auf. Schliessen Sie deshalb die Kabel erst an, nachdem Sie Kabelfarben und Terminalnummern anhand des Betriebshandbuchs überprüft haben.
2. **Setzen Sie die Kabel keinen wiederholten Biege- oder Dehnbelastungen aus.**
   Durch Biege- oder Dehnbelastungen können die Kabel brechen. Wechseln Sie im Falle beschädigter Kabel das ganze Produkt aus, da sonst Funktionsstörungen auftreten können. (In Fällen, in denen Kabel nicht durch eingegossene Kabel ersetzt werden können.)
3. **Überprüfen Sie die Isolierung der elektrischen Anschlüsse.**
   Stellen Sie sicher, dass die Isolierung der Anschlüsse nicht fehlerhaft ist (Kontakt mit anderen Schaltungen, Erdungsfehler, defekte Isolierungen zwischen den Terminals usw.). Ein zu grosser Strom kann den Schalter zerstören.
4. **Verlegen Sie die Kabel nicht in der Nähe von Strom- oder Hochspannungsleitungen.**
   Verlegen Sie die Kabel getrennt von Strom- oder Hochspannungsleitungen. Die Anschlüsse dürfen zu diesen Leitungen weder parallel verlaufen, noch dürfen sie Teil derselben Schaltung sein. Aufgrund von von anderen Leitungen verursachten Interferenzen können in Steuerschaltkreisen mit Schaltern Funktionsstörungen auftreten.
5. **Vermeiden Sie Kurzschlüsse in der Steuerung.**
   Beachten Sie, da die Schalter durch Kurzschlüsse in der Steuerung sofort zerstört werden. Achten Sie besonders darauf, dass Sie das Stromversorgungskabel (braun) und das Ausgangskabel (schwarz) nicht vertauschen.

Druckluftzufuhr

⚠ Warnung

1. **Beachten Sie den zulässigen Umgebungs- und Mediumstemperaturbereich.**
   Es sind Mediums- und Umgebungstemperaturen von 0 bis 60°C zulässig. Jedoch kann in den Leitungen vorhandene Feuchtigkeit bei Temperaturen von weniger als 5°C gefrieren, wodurch möglicherweise O-Ringe beschädigt und Funktionsstörungen verursacht werden. Treffen Sie deshalb entsprechende Massnahmen, um ein Gefrieren zu verhindern. Zur Beseitigung von Kondensat und Feuchtigkeit in den Leitungen wird die Installation von Lufttrocknern empfohlen. Zusätzlich zum zulässigen Umgebungs- und Mediumstemperaturbereich muss beachtet werden, dass das Produkt keinen abrupten Temperaturschwankungen ausgesetzt werden darf.
2. **Vakuumschalter**
   Tritt beim Ablassen von Vakuum kurzzeitig (max. 1s) ein Druck von 0.5MPa auf, wird die Funktionstüchtigkeit des Schalters nicht beeinflusst. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass der Schalter generell nicht mit Drücken beaufschlagt wird, die 0.2MPa und mehr betragen.

Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Serie ZL
Sicherheitshinweise für Vakuumschalter 2

Lesen Sie zuerst die Hinweise vor der Inbetriebnahme.

Betriebsumgebung

⚠ Warnung

1. **Setzen Sie einen Schalter nie in der Umgebung von explosiven Gasen ein.**
   Die Schalter sind nicht explosionssicher gebaut, daher sollten sie nie in Umgebungen mit explosiven Gasen eingesetzt werden, da Explosionsgefahr besteht.
2. **Setzen Sie einen Schalter nie in Umgebungen ein, in denen Spannungsspitzen auftreten.**
   Falls Geräte, die regelmässige Spannungsspitzen erzeugen (Magnet-Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Motoren usw.) in der unmittelbaren Nähe von Druckschaltern eingesetzt werden, können an den inneren Schaltelementen der Schalter Funktionsstörungen oder Schäden auftreten. Verwenden Sie deshalb keine Erzeuger von Spannungsspitzen, und achten Sie auf ordnungsgemässe Verkabelungen.
3. **Betriebsumgebung**
   Da der elektronische Druckschalter generell über keine Abdeckung verfügt, sollte er nicht in Umgebungen eingesetzt werden, an denen er mit Wasser- oder Ölspritzern usw. in Kontakt kommen kann.

Wartung

⚠ Warnung

1. **Warten Sie das Gerät regelmässig, und überprüfen Sie, dass es korrekt funktioniert.**
   Ansonsten kann bei plötzlich auftretenden Funktionsstörungen oder Bedienungsfehler die Sicherheit nicht gewährleistet werden.
2. **Hinweise für die Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen.**
   Falls der Signalgeber zur Funktionssicherheit eingesetzt wird, dann sollten Sie zur Sicherheit ein doppeltes Verriegelungssystem vorsehen. Führen Sie regelmässige Kontrollen durch, und überprüfen Sie auf ordnungsgemässes Funktionieren.
3. **Gehäusereinigung**
   Vewenden Sie zur Reinigung des Gehäuses ein weiches Tuch. Bei starker Verschmutzung tränken Sie zuerst ein Tuch mit einem wasserverdünnten Neutralreiniger. Reiben Sie anschliessend das Gerät mit einem trockenen Tuch ab.

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Lesen Sie zuerst die Hinweise vor der Inbetriebnahme. Siehe Seite 10-14 für allgemeine Sicherheitshinweise und Sicherheitshinweise für Vakuumanwendung sowie deren Vakuumschalter.

Verlegung von Schlauchleitungen

⚠ Achtung

1. Schliessen Sie die Schlauchleitungen für Druckluftzufuhr getrennt an die Elektromagnetventile und Ablassventile an. Schliessen Sie die Leitungen ebenfalls an die Elektromagnetventilstationen an.

Betrieb des Vakuumerzeugers

⚠ Achtung

1. Sobald das Pilotversorgungsventil angesteuert wird, schaltet das Hauptventil, und Vakuum wird erzeugt, indem Druckluft von der Düse zum Diffusor strömt. Sobald das Pilotentlüftungsventil angesteuert wird, schaltet das Hauptventil, und das Vakuum wird schnell abgelassen, indem Luft durch die Entlüftungseinstellnadel eindringt und zum Vakuumausgang strömt.

Betriebsumgebung

⚠ Achtung

1. Setzen Sie die Produkte keiner direkten Sonnenlichteinstrahlung aus.

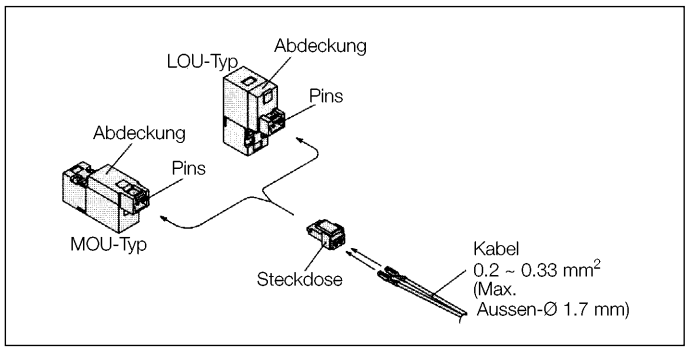
Steckdose mit Kabel, ohne Ummantelung, ohne Schutzkappe (LOU-, MOU-Typen)

Bestellschlüssel

SY100-30-4A- ☐

Kabellänge

Index	
	300mm
6	600mm
10	1000mm
20	2000mm
30	3000mm



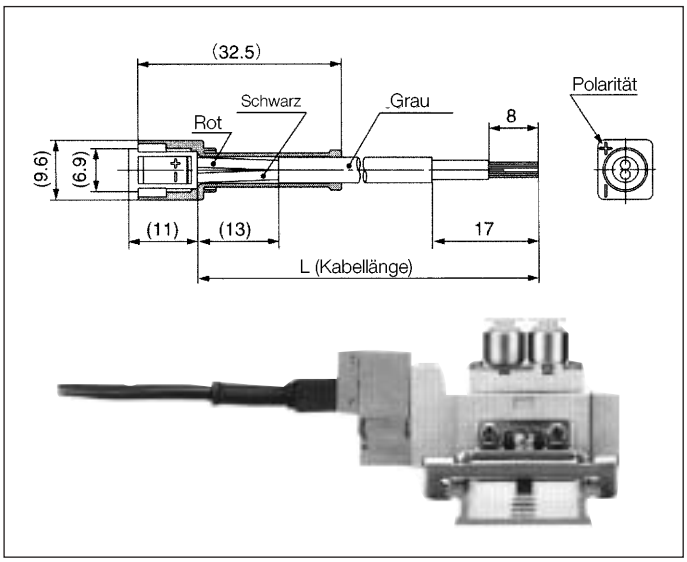
Steckdose mit Kabel, mit Ummantelung, mit Schutzkappe (LOU-, MOU-Typen)

Bestellschlüssel

SY100-68-A- ☐

Kabellänge

Index	
	300mm
6	600mm
10	1000mm
20	2000mm
30	3000mm



☐ = ab Lager
(Zwischenverkauf vorbehalten)

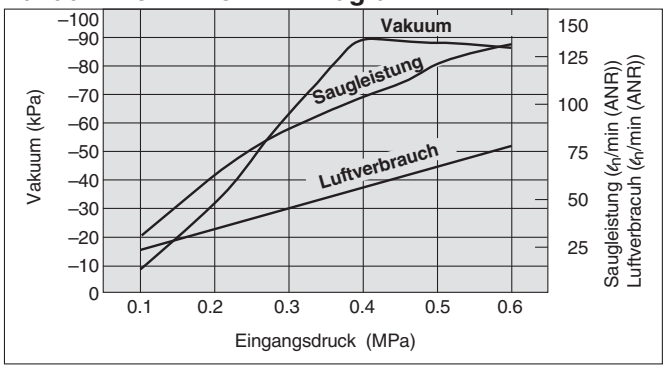
Technische und massliche Änderungen vorbehalten

Serie ZL
Produktspezifische Sicherheitshinweise

Auswahl

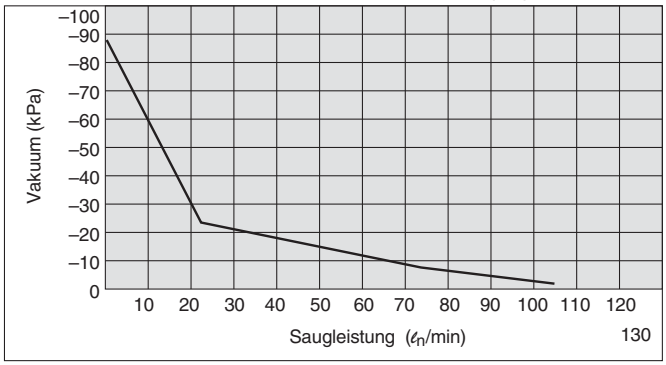
ZL112

Vakuum-Kennlinien P-V-Diagramm



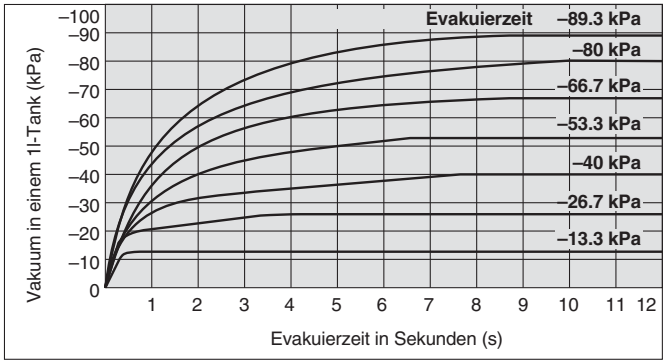
Durchfluss-Kennlinie

Eingangsdruck: 0.4 MPa



Evakuierzeit-Diagramm

Messbedingungen/Tankfassungsvermögen: 1l Eingangsdruck: 0.4 MPa

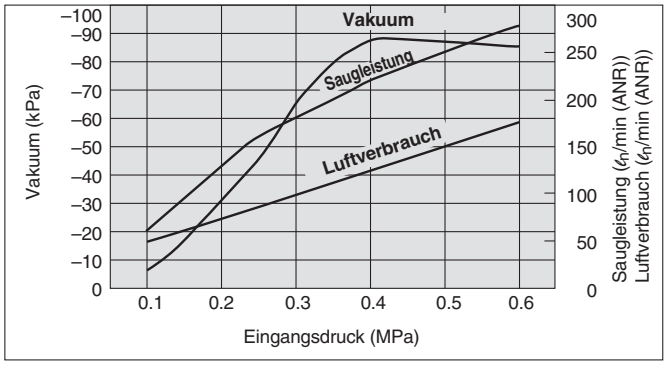


Bedeutung der Kennlinien

Die Kennlinien geben an, innerhalb welcher Zeit ein Vakuum erreicht wird, der durch werkstückabhängige Ansaugbedingungen usw. bestimmt wird. Die Vakuumerzeugung erfolgt bei atmosphärischem Druck in einem abgeschlossenen Tank mit einem Fassungsvermögen von 1 Liter. Die Erzeugung eines Vakuums von –89.3 kPa dauert ungefähr 8.8 Sekunden.

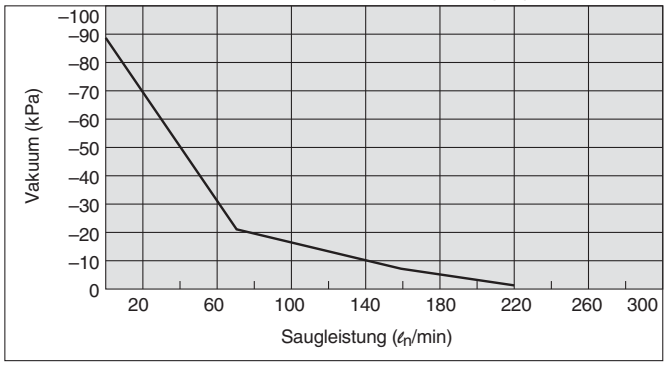
ZL212

Vakuum-Kennlinien



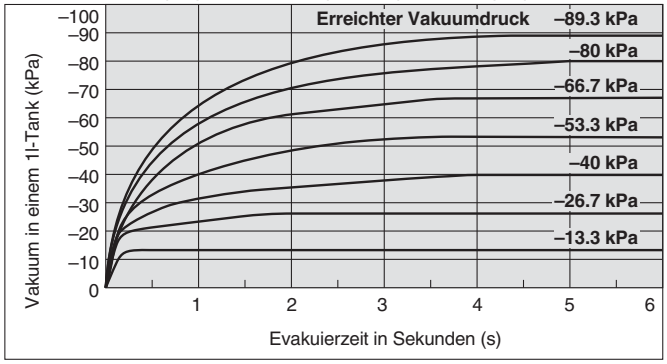
Durchfluss-Kennlinie

Eingangsdruck: 0.4 MPa



Evakuierzeit-Diagramm

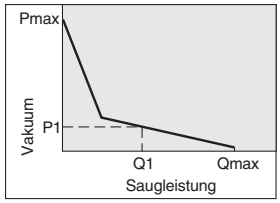
Messbedingungen/Tankfassungsvermögen: 1l Eingangsdruck: 0.4 MPa



Bedeutung der Kennlinien

Die Durchfluss-Kennlinie gibt das Verhältnis zwischen dem Vakuum und der Saugleistung des Vakuumerzeugers an. Aus ihnen wird weiterhin ersichtlich, dass eine Änderung der Saugleistung eine Änderung des Vakuums zur Folge hat. Das hier angegebene Verhältnis gilt generell, wenn der Vakuumerzeuger mit dem Standardbetriebsdruck beaufschlagt wird. In dem Diagramm steht Pmax für das maximale Vakuum und Qmax für die maximale Saugleistung. Vakuumänderungen sind nachstehend erklärt.

1. Wird der Ansaugeingang des Vakuumerzeugers dicht verschlossen, sinkt die Saugleistung auf "0" und das Vakuum erreicht den Höchstwert (Pmax).
2. Wenn der Ansaugeingang geöffnet wird und der Luftstrom entweichen kann, steigt die Saugleistung bei gleichzeitigem Sinken des Vakuums (Zustand P1 und Q1).
3. Wenn der Ansaugeingang vollständig geöffnet wird, steigt die Saugleistung bis zum Höchstwert (Qmax) an, während das Vakuum fast bis auf den Wert "0" (atmosphärischer Druck) abfällt.



Bedenken Sie, dass beim Ansaugen durchlässiger oder leicht undicht werdender Werkstücke kein sehr hohes Vakuum erzeugt wird.

Bestelloptionen

Made to Order

Für weitere Angaben zu technischen Daten, Abmessungen und Lieferbedingungen wenden Sie sich an SMC.

1 Mit Versorgungsventil und Entlüftungsventil

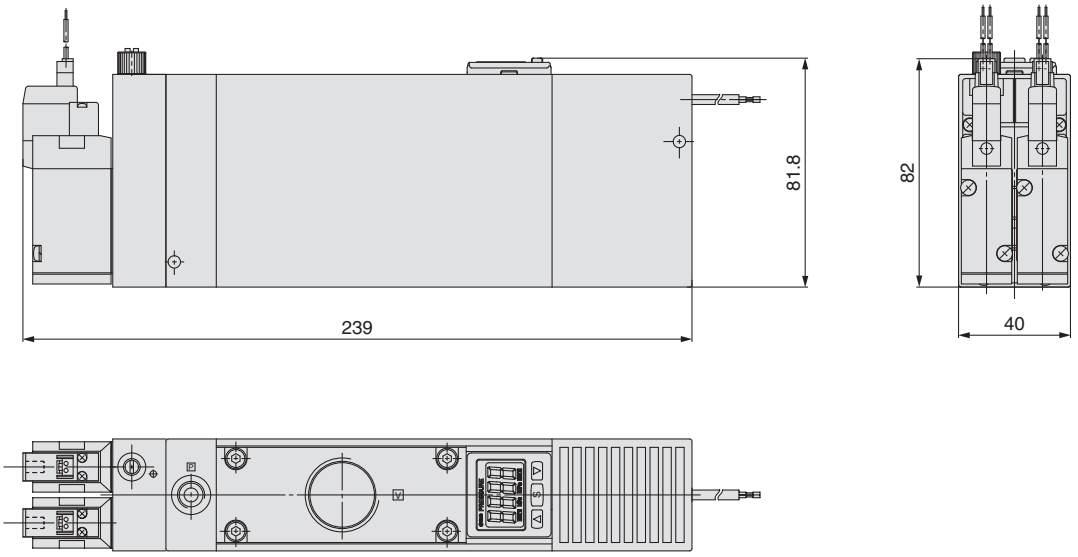
ZL212 | Ventil | Spannung | Elektrischer Eingang | – | Vakuumschalter | Elektrischer Eingang | – | **X132**

X132: mit Versorgungsventil und Entlüftungsventil

Ausführung ZL212 mit Versorgungsventil und Entlüftungsventil



Abmessungen





Austria
SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: 02262-62280, Fax: 02262-62285

Belgium
SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: 03-355-1464, Fax: 03-355-1466

Czech
SMC Czech.s.r.o.
Hudcova 78a, 612 00 Brno
Phone: 05-4142 4611, Fax: 05-4121 8034

Denmark
SMC Pneumatik A/S
Knudsminde 4 B, DK-8300 Odder, Denmark
Phone: +4570252900, Fax: +4570252901
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk

Estonia
Teknoma Eesti AS
Mustamäe tee 5, EE-0006 Tallinn, Estonia
Phone: 259530, Fax: 259531

Finland
SMC Pneumatikka OY
Veneentekijantie 7, SF-00210 Helsinki
Phone: 09-681021, Fax: 09-6810233

France
SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges
F-77607 Marne La Vallee Cedex 3
Phone: 01-6476 1000, Fax: 01-6476 1010

Germany
SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: 06103-4020, Fax: 06103-402139

Greece
S. Parianopoulus S.A.
9, Konstantinoupoleos Street, GR-11855 Athens
Phone: 01-3426076, Fax: 01-3455578

Hungary
SMC Hungary Kft.
Budafoki ut 107-113, H-1117 Budapest
Phone: 01-204 4366, Fax: 01-204 4371

Ireland
SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus,
Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: 01-403 9000, Fax: 01-464 0500

Italy
SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: 02-92711, Fax: 02-92150394

Latvia
Ottensten Latvia SIA
Ciekurkalna Prima Gara Linija 11,
LV-1026 Riga, Latvia
Phone: 371-23-68625, Fax: 371-75-56748

Lithuania
UAB Ottensten Lietuva
Savanoriu pr. 180, LT-2600 Vilnius, Lithuania
Phone/Fax: 370-2651602

Netherlands
SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: 020-5318888, Fax: 020-5318880
E-mail: info@SMCpneumatics.nl

Slovakia
SMC Slovakia s.r.o.
Piribinova ul. C. 25, 819 02 Bratislava
Phone: 0-5063 3548, Fax: 07-5063 3551

Poland
Semac Co., Ltd.
PL-05-075 Wesola k/Warszaway, ul. Wspolna 1A
Phone: 022-6131847, Fax: 022-613-3028

Portugal
SMC España (Sucursal Portugal), S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100 Porto
Phone: 02-610-89-22, Fax: 02-610-89-36

Romania
SMC Romania srl
Vasile Stroescu 19, sector 2, Bucharest
Phone: 01-210-1354 , Fax: 01-210-1680

Russia
SMC Pneumatik LLC.
Centrako Business Centre 103,
Bolshoy Prospect V.O., 199106 St. Petersburg
Phone: 812-1195131, Fax: 812-1195129

Norway
SMC Pneumatics Norway AS
Vollsveien 13c, Grauflos Næringspark
1366 Lysaker, Norway
Phone: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21
e-mail: post@smcpneumatics.no
WWW: http\\www.smcpneumatics.no

Slovenia
SMC Slovenia d.o.o.
Grajski trg 15, SLO-8360 Zuzemberg
Phone: 068-88 044 Fax: 068-88 041

Spain
SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, Pol. Ind. Jundiz, E-01195 Vitoria
Phone: 945-184 100, Fax: 945-184 124

Sweden
SMC Pneumatics Sweden A.B.
Ekhagsvägen 29-31, S-14105 Huddinge
Phone: 08-603 07 00, Fax: 08-603 07 10

Switzerland
SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, Postfach 117, CH-8484 Weisslingen
Phone: 052-396-3131, Fax: 052-396-3191

Turkey
Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625,
TR-80270 Okmeydani Istanbul
Phone: 0212-221-1512, Fax: 0212-220-2381

UK
SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill,
Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: 01908-563888 Fax: 01908-561185

Andere Tochtergesellschaften und Vertretungen auf Anfrage.

SMC Pneumatik GmbH

Deutschland
Boschring 13-15
D-63329 Egelsbach
Tel.: 06103/402-0
Fax: 06103/402-139
Internet: http://www.smc-pneumatik.de
E-Mail: info@smc-pneumatik.de

Reg. Nr. 5037-01

Verkaufsbüro Frankfurt
Friedrich-Kahl-Str. 17
60489 Frankfurt/M.
Tel.: 069/7894051
Fax: 069/7894054

Verkaufsbüro Stuttgart
Eichwiesenring 1/1
70567 Stuttgart
Tel.: 0711/90014-0
Fax: 0711/90014-19

Verkaufsbüro Leipzig
Maximilianallee 2
04129 Leipzig
Tel.: 0341/60969-0
Fax: 0341/60969-10

Verkaufsbüro Kaiserslautern
Flickerstal 5
67657 Kaiserslautern
Tel.: 0631/34167-0
Fax: 0631/34167-19

Verkaufsbüro Nürnberg
Cuxhavener Str. 70
90425 Nürnberg
Tel.: 0911/38484-0
Fax: 0911/38484-30

Verkaufsbüro Düsseldorf
Eichsfelder Str. 5
40595 Düsseldorf
Tel.: 0211/223801
Fax: 0211/223874

Verkaufsbüro München
Lerchenstr. 14
80995 München
Tel.: 089/357346-0
Fax: 089/357346-30

Verkaufsbüro Bielefeld
Piderits Bleiche 9
33689 Bielefeld
Tel.: 05205/739230
Fax: 05205/739142

Verkaufsbüro Hamburg
Gewerbepark TCC
Pascalkehre 13
25451 Quickborn
Tel.: 04106/7673-0
Fax: 04106/7673-70

Verkaufsbüro Berlin
Mariendorfer Damm 26
12109 Berlin
Tel.: 030/700907-0
Fax: 030/700907-10

Verkaufsbüro Bremen
Achterstrasse 27
28359 Bremen
Tel.: 0421/20471-7
Fax: 0421/20471-80

Verkaufsbüro Villingen-Schwenningen
Benediktinerring 3
78050 Villingen-Schwenningen
Tel.: 07721/8864-0
Fax: 07721/8864-19

SMC Pneumatik AG

Schweiz
Dorfstrasse 7
Postfach 117
CH-8484 Weisslingen
Tel.: (052) 396 31 31
Fax: (052) 396 31 91
Direkt-Nummer
Verkaufsinnendienst:
Tel.: (052) 396 31 66
e-mail: Info@SMC.CH

Verkaufsbüro Wil
Hubstrasse 104
9501 Wil
Tel.: (071) 923 91 23
Fax: (071) 923 69 56

Verkaufsbüro Oensingen
Hauptstrasse 2
4702 Oensingen
Tel.: (062) 388 50 60
Fax: (062) 396 00 56

Verkaufsbüro Servion
SMC PNEUMATIQUE SA
Route cantonale
Case postale
1077 Servion
Tél.: (021) 903 03 03
Fax: (021) 903 03 00

BVQI ISO 9002 SWISS CERTIFICATION SCES 003

SMC Pneumatik GmbH

Austria
Girakstrasse 8
A-2100 Korneuburg
Tel.: 02262/62 280
Fax: 02262/62 285
E-MAIL: smc.austria@telecom.at

SMC CORPORATION 1-16-4 Shimbashi, Minato-ku, Tokio 105 JAPAN; Phone:03-3502-2740 Fax:03-3508-2480

12.99/TvD/hckk/Spa.