



ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

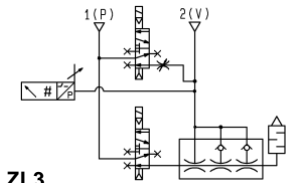
Betriebsanleitung

Mehrstufen-Vakuumerzeuger

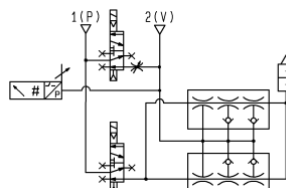
Serie ZL3/ZL6



Serie ZL3



Serie ZL6



Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Produktes ist es, Vakuum zu erzeugen.

1 Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird der Grad der potenziellen Gefährdung mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) ¹⁾ und anderen Sicherheitshinweisen beachtet werden.

¹⁾ ISO 4414: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile.
ISO 4413: Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile.
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen.
(Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
IEC 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Roboter.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Sicherheitshinweisen beim Umgang mit SMC-Produkten.
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

Achtung	Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Warnung	Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Gefahr	Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung

- Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

2 Technische Daten

Siehe Katalog für nähere Informationen.

2.1 Serie ZL3

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

2.2 Serie ZL6

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

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

2.3 Technische Daten des Vakuumschalters

Modell	ZSE10		
	Digitaler Druckschalter für Vakuum	Digitaler Druckschalter für Vakuum und Überdruck	Digitaler Druckschalter für Vakuum und Überdruck mit Energiesparfunktion
Nennbereich	-101 bis 0 kPa	-100 bis 100 kPa	
Einstellbarer Druckbereich	-105 bis 10 kPa	-105 bis 105 kPa	
Prüfdruck	500 kPa		
Kleinste Einstelleinheit	0,1 kPa		
Spannungsversorgung	12 bis 24 VDC ±10 %, Restwelligkeit (p-p) max. 10 % (mit Verpolungsschutz für Spannungsversorgung)		
Stromaufnahme	max. 40 mA		
Schaltausgang	NPN bzw. PNP offener Kollektor 2 Ausgänge (wählbar)		NPN oder PNP offener Kollektor OUT1: allgemeine Verwendung OUT2: Ventilsteuerung
Max. Laststrom	80 mA		
Max. anliegende Spannung	28 V (NPN-Ausgang)	26,4 V (NPN-Ausgang)	
Restspannung	max. 2 V (bei einem Laststrom von 80 mA)		
Ansprechzeit	max. 2,5 ms (mit Anti-Flatterfunktion: 20, 100, 500, 1000, 2000 ms)		
Kurzschlusschutz	Ja		
Wiederholgenauigkeit	±0,2 % F.S. ±1 Stelle		
Hysterese-Modus	Variabel (0 oder höher)		
Fenster-Vergleichsmodus	Variabel (0 oder höher)	-	
Anzeige	3 ½ Stellen, 7-Segment-LED, 1-farbige Anzeige (rot)		
Anzeigegegenauigkeit	±2 % F.S. ±1 Stelle (Umgebungstemperatur von 25 ±3 °C)		
Betriebsanzeige	Leuchtet bei eingeschaltetem Ausgang. OUT1: grün, OUT2: rot		

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Umweltbeständigkeit	Schutzart	IP40
	Umgebungstemperatur	Betrieb: -5 bis 50 °C (keine Kondensation, nicht gefroren) Lagerung: -10 bis 60 °C (keine Kondensation, nicht gefroren)
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
	Prüfspannung	1000 VAC für 1 Minute zwischen Klemmen und Gehäuse
Isolationswiderstand	Min. 50 MΩ (500 VDC gemessen mit einem Megohmmeter) zwischen Klemmen und Gehäuse	
	Temperatureigenschaften	±2% F.S. ±1-stellig (bei 25 °C bei einer Umgebungstemperatur von -5 bis 50 °C)
Anschlusskabel	ölbeständiges Vinylkabel für hohe Beanspruchung 5-adrig Leiterquerschnitt: 0,15 mm ² (AWG26) Isolator Außen-Ø: 1,0 mm	

2.4 Vakuumschalter mit IO-Link

Modell	ZL3-VP□-1-EL□□-A	ZL3-VP□-1-FL□□-A
Nennbereich	-101 bis 0 kPa	-100 bis 100 kPa
Einstellbarer Druckbereich	-105 bis 10 kPa	-105 bis 105 kPa
Prüfdruck	500 kPa	
Kleinste Einstelleinheit	0,1 kPa	
Spannungsversorgung	24 VDC +/- 10% (siehe englisches IM), Restwelligkeit (p-p) max. 10 % (mit Verpolungsschutz)	
Stromaufnahme	max. 40 mA	
Schaltausgang	PNP offener Kollektor 2 Ausgänge (für Ventile)	
Restspannung	max. 2 V (bei 80 mA Laststrom)	
	Kurzschlusschutz	ja

Wiederholgenauigkeit	±0,2 % F.S. ±1 Stelle	
Hysterese	Einstellbar (bei 0,1 beginnend)	
Anzeigetyp	3 ½ Stellen, 7-Segment-LED, 1-farbige Anzeige (rot)	
Anzeigegegenauigkeit	±2 % F.S. ±1 Stelle (Umgebungstemperatur von 25 ±3 °C)	
LED-Anzeige	Leuchtet, wenn das Ventil eingeschaltet wird. Belüftungsventil (OUT1): grün Versorgungsventil (OUT2): rot	
Digitalfilter	Variabel von 0 bis 10 s (Schritte von 0,01 s)	
Umweltbeständigkeit	Schutzart	IP40
	Umgebungstemperatur	Betrieb: -5 bis 50 °C (keine Kondensation, nicht gefroren) Lagerung: -10 bis 60 °C (keine Kondensation, nicht gefroren)
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb/Lagerung: 35 bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
	Prüfspannung	1000 VAC für 1 Minute zwischen Klemmen und Gehäuse
Isolationswiderstand	min. 50 MΩ (500 VDC gemessen mit einem Megohmmeter) zwischen Klemmen und Gehäuse	
	Temperatureigenschaften	±2 %F.S. (25 °C Standard)
Anschlusskabel	Kabel: 3-Draht, φ3,4, 300 mm, Isolator-Außen-Ø: 1,0 mm Ventilanschlusskabel: 100 mm, Isolator-Außen-Ø: 1,5 mm	

3 Installation

3.1 Installation

Warnung

- Das Produkt nicht installieren, bevor die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden wurden.
- Ziehen Sie bei der Montage des Produkts die folgenden Schrauben mit dem empfohlenen Anzugsdrehmoment an.
 - Oberseiten- und Seitenflächenmontage: 0,56 bis 0,76 Nm
 - Unterseitenmontage: 0,29 bis 0,30 Nm
- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation des Produkts ausreichend Freiraum für Wartungs- und Inspektionsarbeiten vorgesehen werden.
- Das Produkt nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stoß- oder Schlagbelastungen aussetzen.

3.2 Umgebung

Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen korrosive Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in explosiven Atmosphären verwenden.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, an denen es stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt ist als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen können als in den technischen Daten angegeben.
- Dieses Produkt verfügt über keinen eingebauten Saugfilter. Wenn die Umgebung, in der das Produkt verwendet wird, Partikel enthält, sollten Sie einen Vakuumfilter (AFJ-Serie) verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, an denen sich statische Elektrizität aufbauen kann.
- Nicht in einer Umgebung verwenden, in der Überspannungen auftreten.

3.3 Druckluftversorgung

Achtung

- Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salze oder korrosive Gase enthält.
- Die empfohlene Qualität der zugeführten Druckluft sollte der Druckluftreinheitsklasse "2: 6: 3" gemäß ISO8573-1: 2010 entsprechen.
- Versorgen Sie das Gerät nicht mit einem Druck, der die Spezifikationen des Produkts übersteigt.

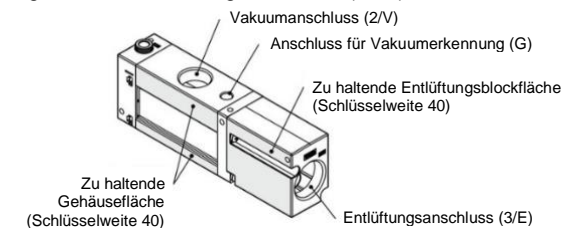
3.4 Leitungsanschluss

Achtung

- Entfernen Sie vor jedem Leitungsanschluss unbedingt Späne, Kühlschmiermittel, Partikel usw.
- Achten Sie bei der Installation der Leitungen und des Anschlusszubehörs darauf, dass kein Dichtungsmaterial in den Anschluss gelangt. Wenn Sie Dichtungsband verwenden, wickeln Sie es so, dass ein Gewindegang frei bleibt.
- Ziehen Sie die Verschraubungen mit dem in der nachstehenden Tabelle angegebenen Anzugsdrehmoment an.

Anschlüsse	Anschlussgröße	Empfohlenes Anzugsdrehmoment
Vakuum-Anschluss (2/V)	1/2 oder 3/4 (Rc, G, NPT)	28 bis 30 Nm
Entlüftungsanschluss (3/E)	1 (Rc, G, NPT)	36 bis 38 Nm
Anschluss für Vakuumerkennung (G)	1/8 (Rc, NPT)	3 bis 5 Nm

- Halten Sie die Seite des Gehäuses, wenn Sie die Leitungen an den Vakuumanschluss (2 / V) und den Druckerkenntnisanschluss (G) anschließen, und halten Sie die Seite des Anschlussblocks, wenn Sie die Leitungen an den Entlüftungsanschluss (3 / E) anschließen.

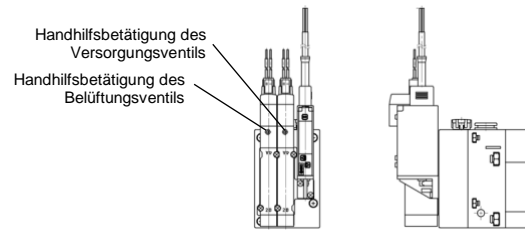


3.5 Verdrahtung zum Magnetventil und Druckschalter

Lesen Sie die Betriebsanleitung des Magnetventils (Serie JSY3000), des Druckschalters (Serie ZSE10) und des IO-Link-kompatiblen digitalen Druckschalters.

4 Einstellungen

4.1 Handhilfsbetätigung (mit Versorgungsventil und Belüftungsventil)



Informationen zur manuellen Bedienung finden Sie in der Bedienungsanleitung des Magnetventils der Serie JSY3000.

4.2 Einstelldrossel für Belüftung

Wenn das Ablassventil eingeschaltet ist, wird das Vakuum belüftet. Mit der Einstelldrossel kann der Durchfluss des Abblaspuls reguliert werden. Zum Einstellen der Durchflussmenge des Abblaspuls ziehen Sie den Drehknopf nach oben, um ihn zu entriegeln. Drehen Sie dann den Drehknopf im Uhrzeigersinn, um die Durchflussmenge zu verringern, und drehen Sie den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn, um die Durchflussmenge zu erhöhen.

5 Bestellschlüssel

Siehe Katalog für den Bestellschlüssel.

6 Außenabmessungen (mm)

Siehe Katalog für Außenabmessungen.

7 Wartung

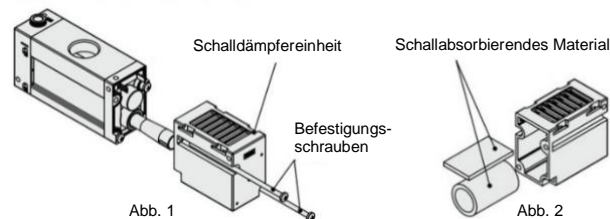
7.1 Allgemeine Wartung

Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
 - Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein.
 - Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss unbedingt die Spannungsversorgung abgeschaltet und der Betriebsdruck unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wurde.
 - Nach der Installation und Wartung das Ventil wieder an die Spannungs- und Druckluftversorgung anschließen und geeignete Funktions- und Leckagetests durchführen, um sicherzustellen, dass das Produkt korrekt installiert ist.
 - Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten getrennt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.
 - Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
 - Das Produkt darf nicht demontiert werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.
 - Führen Sie die unten aufgeführten Wartungs- und Kontrollarbeiten durch, um den mehrstufigen Vakuumerzeuger über einen langen Zeitraum sicher und sachgerecht zu betreiben.
 - Entleeren Sie regelmäßig das Kondensat des Luft- und Mikrofilters.
 - Tauschen Sie das in den Vakuumerzeuger eingebaute schalldämpfende Material (Schalldämpfer) regelmäßig aus.
 - Informationen über Ersatzteile finden Sie in der Online-Bedienungsanleitung.
 - Verwenden Sie zur Reinigung kein Benzol oder Verdünner.

7.2 Austauschverfahren für schallabsorbierendes Material (ZL3)

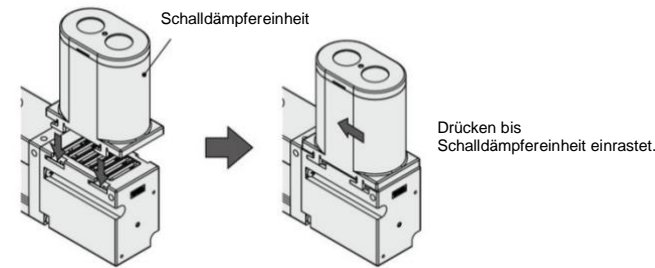
- Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Schalldämpfereinheit und nehmen Sie das Schalldämpfergehäuse ab (Abb.1).
- Ersetzen Sie das schallabsorbierende Material im Inneren des Schalldämpfergehäuses (Abb.2)
- Befestigen Sie die Schalldämpfereinheit mit den Befestigungsschrauben. (Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 0,76 bis 0,84 Nm)



7 Wartung (Fortsetzung)

7.3 Schalldämpfereinheit (ZL6)

- Richten Sie den Haken der Schalldämpfereinheit an der Nut des Gehäuses aus und drücken Sie ihn in Pfeilrichtung, bis er einrastet.
- Schieben Sie die Schalldämpfereinheit entgegen der Einbaurichtung, um sie zu entfernen.



8 Nutzungsbeschränkungen

8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.

Achtung

• Entlüftung des Mehrstufen-Vakuumerzeugers

- Stellen Sie bei der Ausführung mit Schalldämpfer sicher, dass sich um die Entlüftungsöffnung herum keine Hindernisse befinden.
- Bei der Ausführung mit Entlüftungsanschluss kann der Entlüftungswiderstand vom Leitungsdurchmesser und der Länge abhängen, weshalb sichergestellt werden muss, dass der Rückdruck max. 1 kPa beträgt.
- Blockieren Sie den Entlüftungsanschluss nicht.

• Entlüftungsgeräusch des Vakuumerzeugers

Wenn der Vakuumerzeuger ein Vakuum erzeugt, kann ein intermittierendes Geräusch (abnormales Geräusch, "Flattern") aus dem Entlüftungsbereich erzeugt werden, und zwar nahe dem Standard-Versorgungsdruck um den Höchstwert des Vakuums. Dabei kann das Vakuum schwanken. Solange der Vakuumdruckbereich für die Adsorption ausreicht, gibt es keine Probleme bei der Verwendung. Wenn Sie jedoch Bedenken hinsichtlich des Geräuschs oder eine Beeinträchtigung der Einstellung des Druckschalters haben, ändern Sie den Versorgungsdruck leicht, um den Bereich des intermittierenden Geräuschs zu verringern. Vermeiden Sie diesen Betriebszustand.

• Über die Einstelldrossel für den Abblaspuls

- Der Abblaspuls kann nicht auf Null reduziert werden, wenn die Einstelldrossel vollständig geschlossen ist.
- Prüfen Sie, ob der Drehknopf verriegelt (eingedrückt) ist.
- Ziehen Sie beim Entriegeln den Drehknopf nicht mit übermäßiger Kraft.
- Die Drossel zur Einstellung des Abblaspulses dreht sich nicht mehr als 12 Umdrehungen von der vollständig geschlossenen Position. Wenn Sie versuchen, die Einstelldrossel noch weiter zu drehen, kann sie beschädigt werden.
- Ziehen Sie den Drehknopf nicht mit Werkzeugen wie einer Zange fest.

• Über Magnetventil und Druckschalter

Für das Magnetventil (Serie JSY3000) und den Druckschalter (Serie ZSE10) siehe die jeweilige Bedienungsanleitung.

9 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt darf nicht als gewöhnlicher Abfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien zur korrekten Entsorgung dieses Produkts, um die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu reduzieren.

10 Kontakt

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Ihren lokalen Händler/Importeur.

SMC Corporation

URL : [https:// www.smcworld.com](https://www.smcworld.com) (Weltweit) [https:// www.smc.eu](https://www.smc.eu) (Europa)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
© 2024 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M