



## Installations- und Wartungsanleitung

Automatisches Leckage-Erkennungssystem (ALDS)

Serie VP500/700



VV3P5-X51(2,3)V und VV3P7-X50(3,4)V

### 1 Sicherheitshinweise

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum Schutz des Bedieners und Dritter vor Verletzungen und/oder zur Vermeidung von Schäden am Gerät.

- Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt verwenden, um die korrekte Verwendung sicherzustellen und lesen Sie die Anleitungen zugehöriger Geräte vor der Verwendung.
- Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort auf.
- In dieser Anleitung wird der Grad der potentiellen Gefahren durch die Hinweise "Achtung", "Warnung" oder "Gefahr" gekennzeichnet.
- Um die Sicherheit von Personal und Geräten zu gewährleisten, müssen die Sicherheitshinweise des vorliegenden Handbuchs und der Produktkataloge sowie andere relevante Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

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

### Warnung

- Verantwortlich für die Kompatibilität von pneumatischen Geräten ist die Person, die das Pneumatiksystem erstellt oder dessen Spezifikation festlegt. Da SMC-Komponenten unter verschiedensten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können, darf die Entscheidung über deren Eignung für ein bestimmtes Pneumatiksystem erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
- **Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Personal betrieben werden.** Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.
- **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden.**
  - 1) Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in einem sicheren und verriegelten Schaltzustand befinden.
  - 2) Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden. Unterbrechen Sie die Druckluft- und die Stromversorgung und lassen Sie die gesamte Restdruckluft aus dem System ab.
  - 3) Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um plötzliche Zylinderbewegungen usw. zu verhindern. (Befüllen Sie das System kontinuierlich mit Luft, um einen Rückdruck zu erzeugen, d. h., installieren Sie ein Softstart-Ventil).
- **Setzen Sie das Produkt nicht außerhalb der Spezifikationen ein. Bitte kontaktieren Sie SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
  - 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder bei Einsatz des Produkts im Außenbereich.
  - 2) Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischen Geräten, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
  - 3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

### Achtung

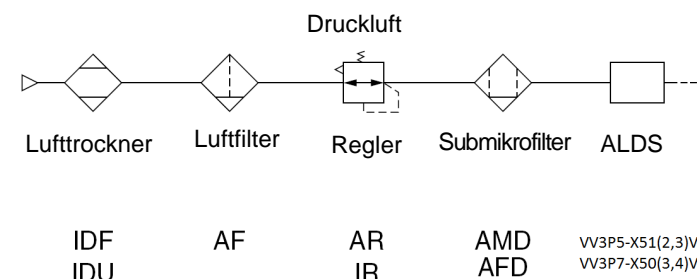
- Trockene Druckluft mit einem Qualitätsgrad entsprechend ISO 8573-1:2001 und der Reinheitsklasse 1.1.2 bis 1.6.2 verwenden. Wenn sich Feuchtigkeit oder Kondensat aus der Druckluft

### 1 Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

am Produkt ansetzt, ist eine präzise Messung u. U. nicht möglich. Dies kann ebenfalls zu einem Genauigkeitsverlust des Produkts führen.

- Bei möglichen Verunreinigungen des Mediums einen Filter oder Mikrofilter am Einlass installieren, um Ausfälle oder Funktionsstörungen zu vermeiden. Siehe Beispiel für einen empfohlenen Pneumatikschaltkreis.

Empfohlener Pneumatikschaltkreis:



### 2 Technische Daten (Fortsetzung)

#### 2.3 Anforderungen des ALDS (siehe Abb. 2)

Die Maschine muss mit folgenden Elementen ausgestattet sein:

- einem Kontrollsystem (industrielle SPS oder entsprechendes elektronisches Gerät),
  - einen Eingang, um die 4-20 mA Signale oder die analogen 1-5 V Signale aus dem ALDS zu erfassen,
  - einem digitalen Ausgang für die Messung der Druckluftleckage,
  - einem Endschalter für die Überwachung der Position der Antriebe. (Anm. 1)
- Anm. 1: Wenn ein solcher Endschalter nicht verfügbar ist, wird der Vorgang durch einen Software-Timer ausgelöst, d. h. das Messsignal wird nach einem Zeitraum gegeben, der als die Bewegungszeit + Druckstabilisierungszeit definiert wird.

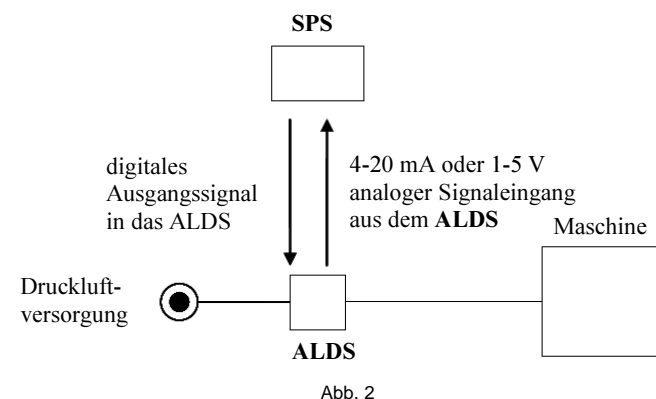


Abb. 2

### 3 Installation

#### 3.1 Installation

##### Warnung

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden worden sind.
- Beim Einbau des Produkts darauf achten, ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten zu lassen.
- Die Betriebsbedingungen wie Anwendung, Medium und Einsatzumgebung beachten und das Produkt innerhalb der in diesem Katalog angegebenen Betriebsbereichsgrenzen einsetzen.

#### 3.2 Betriebsumgebung

##### Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Setzen Sie das Produkt nicht in Umgebungen ein, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten installieren, die Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind. Überprüfen Sie die technischen Daten des Produkts.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist.

#### 3.3 Leitungsanschluss

##### Achtung

- Entfernen Sie vor jedem Leitungsanschluss unbedingt Späne, Schneidöl, Staub usw.
- Beim Anschließen von Leitungen oder Verschraubungen sicherstellen, dass kein Dichtungsmaterial in das Innere des Anschlusses gerät. Lassen Sie bei Verwendung von Dichtband 1.5 bis 2 Gewindgänge am Ende der Leitung oder Verschraubung frei.
- Die Verbindungen mit dem spezifischen Anzugsdrehmoment anziehen.

Gewinde	Anzugsdrehmoment (N·m)
Rc, G 1/2	28 bis 30
Rc, G 3/4	28 bis 30

Tabelle 1

### 3 Installation (Fortsetzung)

#### 3.4 Schmierung

##### Achtung

- Die SMC Produkte werden bei der Herstellung lebensdauergeschmiert und erfordern keine Schmierung durch geölte Druckluft.

#### 3.5 Elektrischer Anschluss

##### Achtung

Anschlussbild der M12-Stecker

PIN-Nr.	Zuordnung
1	DC (+)
2	OUT (1)
3	OUT (2)
4	DC (-)
5	Spule (+)
6	Spule (-)
7	nicht verwendet
8	

Tabelle 2

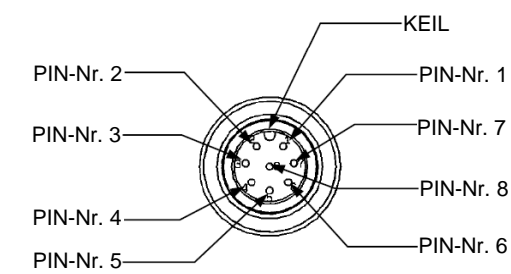


Abb. 3

### 2 Technische Daten

#### 2.1 Technische Daten

Modell	VV3P5	VV3P7	
Medium	Druckluft		
Durchfluss-Kennlinien (Ventil)	C [dm <sup>3</sup> /(s·bar)]	8.8	15
	b	0.13	0.17
	Cv	2.0	3.4
Durchfluss-Kennlinien (Durchflussschalter)	2 bis 200 L/min		
Betriebsdruckbereich	0.2 bis 0.7 MPa		
Umgebungs- und Medientemperatur	0 bis 50 °C		
Nennspannung	24 VDC		
zulässige Spannungsschwankung	±10% der Nennspannung		
Leistungsaufnahme (Ventil)	1.5 W		
Stromaufnahme (Durchflussschalter)	unter 55 mA		
Durchflussschalter-Ausgang (PFMB7201-C8L-E) <sup>1</sup>	PNP analog (1 bis 5 V)		
Durchflussschalter-Ausgang (PFMB7201-C8L-F) <sup>2</sup>	PNP analog (4 bis 20 mA)		

<sup>1</sup> Verwendet für VV3P5-X513V und VV3P7-X504V

<sup>2</sup> Verwendet für VV3P5-X512V und VV3P7-X503V

[Siehe auch Betriebsanleitungen des digitalen Durchflussschalters - PFMB7201 und des 3/2-Wege-Elektromagnetventils - VP500/700].

#### 2.2 Schaltdiagramm

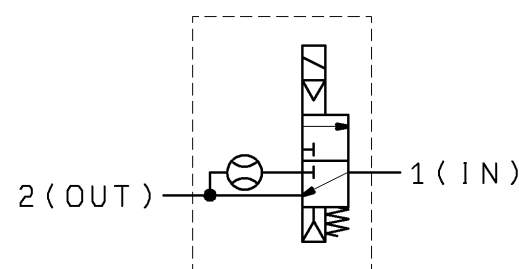


Abb. 1

#### 3.6 Montage

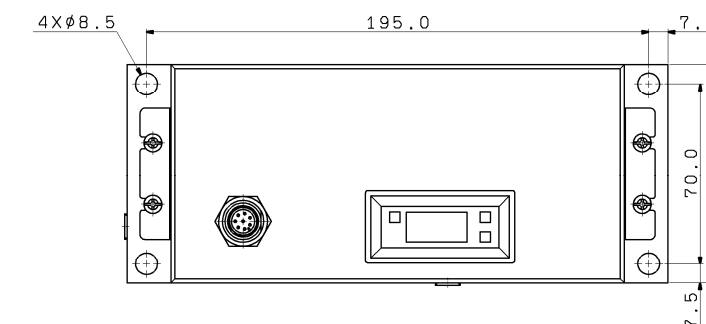


Abb. 4

- VV3P5 und VV3P7 haben dieselben Montageabmessungen.

#### 3.7 Leitungsanschluss

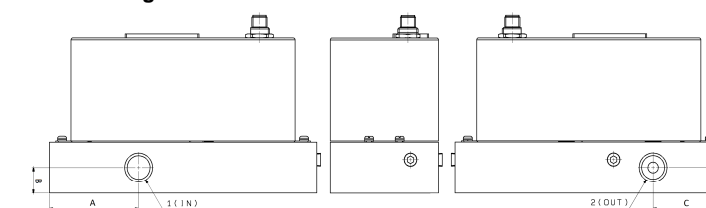


Abb. 5

Modell	Anschlussgröße		Abmessungen (mm)			
	1 (IN)	2 (OUT)	A	B	C	D
VV3P5	Rc, G 1/2	Rc, G 1/2	70.1	20.0	54.5	20.0
VV3P7	Rc, G 3/4	Rc, G 3/4	78.5	21.0	54.5	21.0

Tabelle 3

### 3 Installation (Fortsetzung)

#### 3.8 Montage des ALDS

- Das ALDS wird in der Regel in der Druckluft-Zufuhrleitung der zu überwachenden Maschine installiert (siehe Abb. 6).
- Dabei ist es von wesentlicher Bedeutung, dass die max. Durchflusskapazität des ALDS in Liter/min nicht unter dem für die Maschine erforderlichen Wert liegt.
- Je nach Komplexität der Maschine können mehrere Geräte zur Überwachung unterschiedlicher Bereiche installiert werden (siehe Abb. 7). Der Maschinenbauer muss diesen Aspekt unter technischen Gesichtspunkten berücksichtigen.

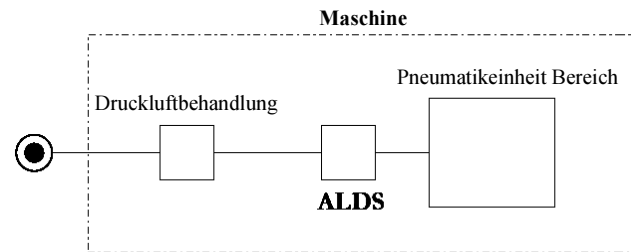


Abb. 6

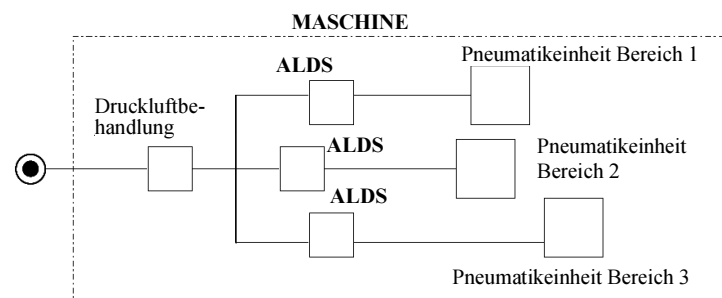


Abb. 7

### 4 Einstellungen

Siehe Betriebsanleitung des digitalen Durchflussschalters der Serie PFMB7201.

### 5 Außenabmessungen (mm)

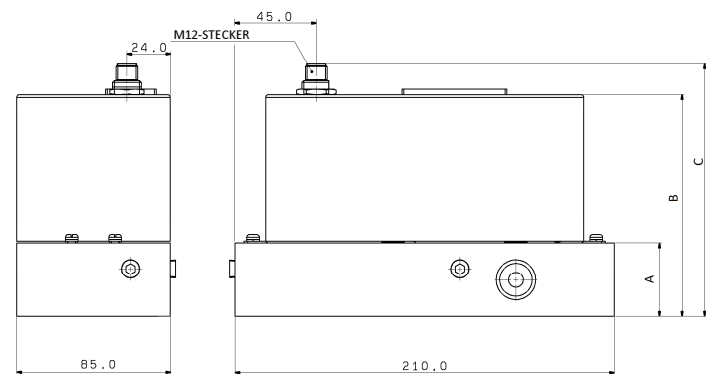


Abb. 8

Modell	Abmessungen (mm)		
	A	B	C
VV3P5	40,0	121,8	138,7
VV3P7	45,0	126,8	143,7

Tabelle 4

### 6 Wartung

#### 6.1 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 werden. Stellen Sie sicher, dass der Überdruck im System in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Schließen Sie nach der Installation und Wartung die Anlage an die Druckluft- und Spannungsversorgung an und führen Sie die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durch, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.
- Nehmen Sie keine Änderungen an den Produkten vor.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

### 7 Betriebseinschränkungen

##### ⚠ Warnung

- Die in Abschnitt 2 dieses Dokuments bzw. im entsprechenden Produktkatalog enthaltenen technischen Daten, müssen unbedingt eingehalten werden.

### 8 Konzept des ALDS

#### 8.1 Grundkonzept

- Das ALDS dient der Erkennung von Druckluftleckagen in industriellen Automatisierungsanlagen.
- Um ein System zur Erkennung von Druckluftleckagen einbauen zu können, muss die Maschine über ein elektronisches System zur Bewegungssteuerung (wie z. B. eine SPS) verfügen.
- Diese Systeme überwachen die Maschinenbewegungen und folgen dabei einem Zyklus (Produktionszyklus).
- Über dasselbe elektronische System werden die Leckagen gesucht und die Werte gespeichert, die das ALDS in einem Zyklus misst; dieser Zyklus wird im Folgenden Schritt-für-Schritt-Testzyklus genannt.
- Das ALDS arbeitet nicht während des Produktionszykluses, so dass der Schritt-für-Schritt-Testzyklus im Standby-Modus der Maschine (zum Beispiel am Ende einer Arbeitsschicht) ausgeführt werden muss.
- Auch wenn das ALDS nicht während des Produktionszyklus der Maschine arbeitet, muss es nach der momentanen maximalen Durchflusskapazität der Maschine dimensioniert werden, um eine Verringerung der Produktionsleistung zu vermeiden.

#### 8.2 Funktionsprinzip des ALDS

- Das ALDS basiert auf dem Prinzip einer Druckdichtheitsprüfung, d. h. wenn ein generisches Fassungsvermögen bei einem Einstelldruck gefüllt wird, entsteht während der gesamten Füllphase ein Luftdurchfluss.
- Wenn das System keine Leckage aufweist, muss die Durchflusskapazität am Ende der Füllphase Null betragen.
- Wenn eine Leckage besteht, misst das ALDS die Restleckage und gibt diese Information in Form eines analogen Signals an die SPS weiter.
- Die maximale Leckage, die aufgezeichnet werden kann, beträgt 200 Liter/min.

### 9 Kontakt

ÖSTERREICH	(43) 2262 62280-0	LETTLAND	(371) 781 77 00
BELGIEN	(32) 3 355 1464	LITAUEN	(370) 5 264 8126
BULGARIEN	(359) 2 974 4492	NIEDERLANDE	(31) 20 531 8888
TSCHECH. REP.	(420) 541 424 611	NORWEGEN	(47) 67 12 90 20
DÄNEMARK	(45) 7025 2900	POLEN	(48) 22 211 9600
ESTLAND	(372) 651 0370	PORTUGAL	(351) 21 471 1880
FINNLAND	(358) 207 513513	RUMÄNIEN	(40) 21 320 5111
FRANKREICH	(33) 1 6476 1000	SLOWAKEI	(421) 2 444 56725
DEUTSCHLAND	(49) 6103 4020	SLOWENIEN	(386) 73 885 412
GRIECHENLAND	(30) 210 271 7265	SPANIEN	(34) 945 184 100
UNGARN	(36) 23 511 390	SCHWEDEN	(46) 8 603 1200
IRLAND	(353) 1 403 9000	SCHWEIZ	(41) 52 396 3131
ITALIEN	(39) 02 92711	GROSSBRITANNIEN	(44) 1908 563888

## SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europa)  
Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.  
© 2014 SMC Corporation sind alle Rechte vorbehalten.