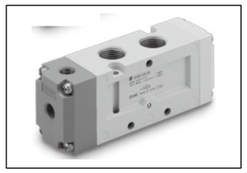
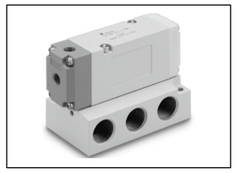
ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBS-ANLEITUNG

Betriebsanleitung
Pneumatisch betätigtes 5/2-, 5/3-Wege-Ventil
Serie VFA1000/3000/5000





Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Produkts ist die Wegesteuerung von pneumatischen Antrieben (oder ähnlicher pneumatischer Industrieausrüstung).

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe 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 Sicherheitsvorschriften 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)
ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Sicherheitshinweisen zur Handhabung von SMC-Produkten.
- Bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch 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 Sicherheitsvorschriften und -normen erfüllt werden.**
- Alle Arbeiten müssen von einer geschulten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

2 Technische Daten

2.1 Ventilspezifikationen Anm. 1)

Serie		VFA1000	VFA3000	VFA5000
Medium		Luft		
Betriebsdruck-bereich [MPa]	5/2-Wege monostabil	0,15 bis 1,0		
	5/2-Wege bistabil 5/3-Wege Anm. 2)	-101,2 kPa bis 1,0		
Pilotdruck-bereich [MPa]	5/2-Wege monostabil	(0,4 x P + 0,1) bis 1,0 (P: Betriebsdruck)		
	5/2-Wege bistabil	0,1 bis 1,0		
	5/3-Wege	0,15 bis 1,0		
Umgebungs- und Medientemperatur [°C]		-10 bis 50 (kein Gefrieren)		
min. Betriebsfrequenz		1 Zyklus/30 Tage		
max. Schaltfrequenz [Hz]		Sieh 2.6		
Schmierung		Nicht erforderlich		
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s²] Anm. 3)		300 / 50		
Einbaurichtung		Beliebig		
Gewicht [g]		Siehe Katalog		

Tabelle 1.

Anm. 1) VFA1000 ist nicht als Flanschversion erhältlich.
Anm. 2) Außer VFA1000.

2 Technische Daten - Fortsetzung

Anm. 3) Stoßfestigkeit:
Keine Fehlfunktion beim Test in axialer und rechtwinkliger Richtung zum Hauptventil, jeweils bei ein- und ausgeschalteter Pilotluft. (Die angegebenen Werte gelten für ein neues Ventil.)
Vibrationsfestigkeit:
Keine Fehlfunktion beim Test von 45 bis 2000 Hz in axialer und rechtwinkliger Richtung zum Hauptventil, jeweils einmal bei ein- und ausgeschalteter Pilotluft. (Die angegebenen Werte gelten für ein neues Ventil.)

2.2 Pilotdruckbereich (Einzelpilot)

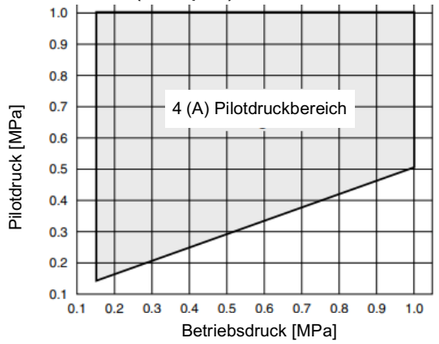


Abb. 1.

2.3 Technische Daten der Mehrfachanschlussplatte

Serie	VFA1#30		VFA3#30	VFA5#20	
Mehrfachanschluss-platten-Modell	VV5FA1-30	VV5FA1-31	VV5FA3-30	VV5FA5-20	VV5FA5-21
Ausführung mit EXH-Anschluss	Gemeinsame Entlüftung (EXH)	individuelle Entlüftung (EXH)	Gemeinsame Entlüftung (EXH)		
Anzahl der Stationen	2 bis 20		2 bis 20	2 bis 10	2 bis 15
Grundgewicht: W [g], Stationen: n	W=29n+21	W=51n+35	W=63n+64	W=97n+80	W=139n+550

Tabelle 2.

2.4 Durchflusskennlinien
Siehe Katalog.

2.5 Pneumatische Bezeichnung
Siehe Katalog.

2.6 Ansprechzeit und max. Schaltfrequenz
Ansprechzeit und maximale Betriebsfrequenz hängen von der allgemeinen Konstruktion des Schaltkreises ab und müssen daher vom Entwickler des Schaltkreises festgelegt werden.

2.7 Konstruktion
Siehe Katalog.

2.8 Spezialprodukte

⚠ Warnung

Spezielle Produkte (-X) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigten technischen Daten. Wenden Sie sich für spezifische Zeichnungen bitte an SMC.

3 Installation

3.1 Installation

⚠ Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Schalten Sie die Anlage aus, wenn größere Mengen Druckluft entweichen oder das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert. Überprüfen Sie die Montagebedingungen bei angeschlossener Druckluftversorgung. Nach dem Einbau sollten erste Funktions- und Dichtheitsprüfungen durchgeführt werden.
- Sehen Sie ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten vor. Bei der Installation der Produkte ist darauf zu achten, dass der Zugang für die Wartung möglich ist.
- Wenn ein Ventil für Vakuum-Schaltanwendungen o. Ä. eingesetzt wird, sind Maßnahmen zur Installation eines Saugfilters oder Ähnlichem zu treffen, die verhindern, dass Staub oder Fremdkörper in das Ventilinnere gelangen.
- Wenn ein Ventil innerhalb eines Schaltschrankes verwendet wird, muss für eine Ventilation gesorgt werden, um einen durch den Entlüftungs-druck im Inneren der Schalttafel verursachten Druckanstieg bzw. einen durch erzeugte Wärme ausgelösten Temperaturanstieg zu vermeiden.

3 Installation - Fortsetzung

3.2 Umgebung

⚠ Warnung

- Nicht in Umgebungen verwenden, in denen ätzende Gase, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf vorhanden sind.
- Nicht in einer explosiven Umgebung verwenden.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht in Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit einsetzen, in denen Kondensation zu erwarten ist.
- Wenden Sie sich für Einschränkungen bezüglich der Standorthöhe an SMC.

3.3 Verschlauchung

⚠ Achtung

- Entfernen Sie vor jeder Verschlauchung unbedingt Späne, Schneidöl, Staub usw.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation von Leitungen und Verbindungen kein Dichtungsmaterial in den Anschluss gelangt. Lassen Sie bei Verwendung eines Dichtungsbands 1 Gewindeabschnitt am Ende der Leitung oder des Anschlussstücks frei.
- Die Verbindungen mit dem spezifizierten Anzugsmoment anziehen.

3.3.1 Einzelne Einheit

Anschluss-gewinde	VFA1000	VFA3000	VFA5000	Anzugsdreh-moment [Nm]
M5	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA)	-	-	1 bis 1,5
1/8	1(P), 2 (B), 4 (A) Pilotluftanschluss	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA) Pilotluftanschluss	Pilotluftanschluss	3 bis 5
1/4	-	1(P), 2 (B), 4 (A)	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA)	8 bis 12
3/8	-	-	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA)	15 bis 20

Tabelle 3. Rohrversion, Einzelventil

Anschluss-gewinde	VFA3000	VFA5000	Anzugsdrehmoment [Nm]
M5	-	Entlüftungsbohrung	1 bis 1,5
1/8	Pilotluftanschluss	Pilotluftanschluss	3 bis 5
1/4	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA)	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA)	8 bis 12
3/8	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA)	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA)	15 bis 20
1/2	-	1 (P), 2 (B), 3 (EB), 4 (A), 5 (EA)	20 bis 25

Tabelle 4. Flanschversion, Einzelventil

3.3.2 Mehrfachanschlussplatte

Anschluss-gewinde	VFA1000	VFA3000	VFA5000	Anzugsdreh-moment [Nm]
M5	2 (B), 3 (EB), 5 (EA), 4 (A)	-	-	1 bis 1,5
1/8	1 (P), 2 (B), 4 (A), 5/3 (R), Pilotluftanschluss	2 (B), 4 (A), Pilotluftanschluss	Pilotluftanschluss	3 bis 5
1/4	-	1 (P), 2 (B), 3 (R) 4 (A), 5 (R)	2 (B), 4 (A)	8 bis 12
3/8	-	-	1 (P), 2 (B), 3 (R) 4 (A), 5 (R)	15 bis 20
1/2	-	-	1 (P), 3 (R), 5 (R)	20 bis 25

Tabelle 5. Rohrversion, Mehrfachanschlussplatte

3 Installation - Fortsetzung

Anschlussgewinde	VFA3000	VFA5000	Anzugsdrehmoment [Nm]
M5	-	Entlüftungsbohrung	1 bis 1,5
1/8	Pilotluftanschluss	Pilotluftanschluss	3 bis 5
1/4	1 (P), 2 (B), 3 (R) 4 (A), 5 (R)	2 (B), 4 (A)	8 bis 12
3/8	-	1 (P), 3 (R) 5 (R)	15 bis 20

Tabelle 6. Flanschversion, Mehrfachanschlussplatte

3.4 Schmierung

⚠ Achtung

- Die SMC Produkte werden bei der Herstellung lebensdauergeschmiert und erfordern keine Schmierung durch geölte Druckluft.
- Falls ein Schmiermittel im System verwendet wird, finden Sie im Katalog weitere Angaben.

3.5 Luftversorgung

⚠ Warnung

- Verwenden Sie saubere Druckluft. Wenn die zugeführte Druckluft Che-mikalien, synthetische Materialien (inkl. organische Lösungsmittel), Salz, ätzende Gase usw. enthält, kann dies zu Schäden oder Fehlfunktionen führen.

⚠ Achtung

- Installieren Sie einen Luftfilter vor dem Ventil. Wählen Sie einen Luftfilter mit einer Filtrationsgröße von höchstens 5 µm.

3.6 Montage

⚠ Achtung

- Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen in gutem Zustand sind, nicht verformt und frei von Staub und Rückständen sind.
- Stellen Sie bei der Montage sicher, dass die Dichtungen vorhanden, ausgerichtet und fest angebracht sind, und ziehen Sie die Schrauben (M4-Befestigungsschrauben) mit einem Anzugsdrehmoment von 1,4 Nm an.

⚠ Warnung

- Bei der Montage eines Ventils oder einer Höhenverkettung auf einer Mehrfachanschlussplatte, Anschlussplatte usw. ist die Einbaurichtung bereits festgelegt. Erfolgt die Montage in der falschen Richtung, kann es zu Fehlfunktionen der angeschlossenen Geräte kommen.

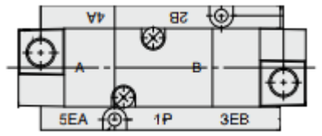


Abb. 2. Beispiel: VFA3000 Flanschversion

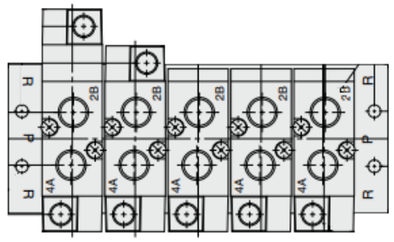


Abb. 3. VFA3000 Mehrfachanschlussplatte mit gemeinsamer Entlüftung, Rohrversion

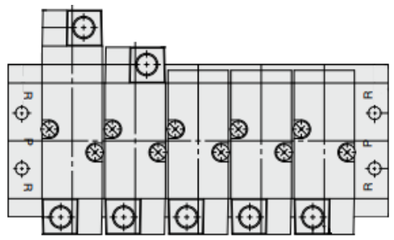


Abb. 4. VFA3/5000 Mehrfachanschlussplatte mit gemeinsamer Entlüftung, Flanschversion
(Anschlüsse A und B sind in Abb. 14 dargestellt)

- Siehe Katalog für zusätzliche Informationen.

3 Installation - Fortsetzung

3.7 Wirkung des Rückdrucks

Warnung

- Seien Sie vorsichtig, wenn Ventile auf einer Mehrfachanschlussplatte verwendet werden, da ein Stellantrieb aufgrund von Rückdruck in Bewegung geraten kann.
- Bei Verwendung eines 5/3-Wege-Ventils mit offener Mittelstellung oder bei Betrieb eines einfachwirkenden Zylinders ist besondere Vorsicht geboten. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, sind Gegenmaßnahmen, wie z. B. die Verwendung einer individuellen Entlüftung oder einer individuellen Entlüftungsplatte, zu treffen.

4 Bestellschlüssel

Siehe Katalog für „Bestellschlüssel“ oder Produktzeichnung für Spezialprodukte.

5 Außenabmessungen

Siehe Zeichnungen/Katalog für Außenabmessungen.

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 und der Versorgungsdruck unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckluft in die Atmosphäre entlüftet wird.
- Nach der Installation und Wartung die Anlage an den Betriebsdruck und die Stromversorgung anschließen und die entsprechenden Funktions- und Leckagetests durchführen, um sicherzustellen, dass die Anlage korrekt installiert ist.
- Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten beeinträchtigt 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 zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

6.2 Betrieb bei geringer Schaltfrequenz

Achtung

Die Ventile müssen mindestens alle 30 Tage einmal geschaltet werden, um Fehlfunktionen vorzubeugen. (Gehen Sie vorsichtig mit der Druckluftversorgung vor.)

6.3 Kondensatablass

Achtung

Lassen Sie regelmäßig das Kondensat ab, das sich in Luftfiltern usw. ansammelt.

6.4 Befestigungselemente und Ersatzteile

Achtung

- Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen in einem guten Zustand, nicht verformt und frei von Staub und Rückständen sind.
- Stellen Sie bei der Montage sicher, dass die Dichtungen vorhanden, ausgerichtet und fest angebracht sind, und ziehen Sie die Schrauben (M4-Befestigungsschrauben) mit einem Anzugsdrehmoment von 1,4 Nm an.

6.4.1 Befestigungselement (nur für VFA1000 und VFA3000)

Achtung

Das Befestigungselement (monostabil) kann nach der Lieferung nicht nachträglich montiert werden.

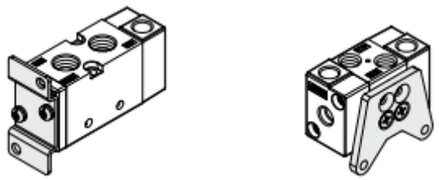


Abb. 5. Nur monostabil VFA1000/3000 (links) und bistabil VFA1000 (rechts)

6 Wartung - Fortsetzung

6.4.2 Ersatzteile (Mehrfachanschlussplatte, einzelne Einheit)

Achtung

Siehe Katalog für die Bestell-Nr. von Dichtung, Anschlussplatte und Schrauben.

6.4.3 Ersatzteile (Mehrfachanschlussplatte)

Achtung

Siehe Katalog für zusätzliche Informationen.

6.4.3.1 Blindplatten-Baugruppe

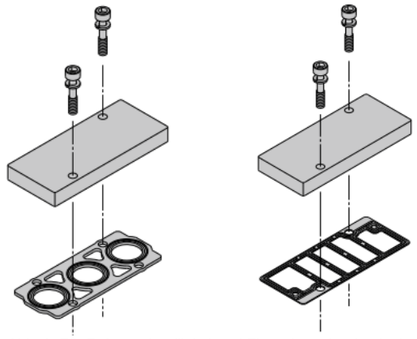


Abb. 6. Für Rohrversion (links) und Flanschversion (rechts)

6.4.3.2 Befestigungsschrauben und Dichtung

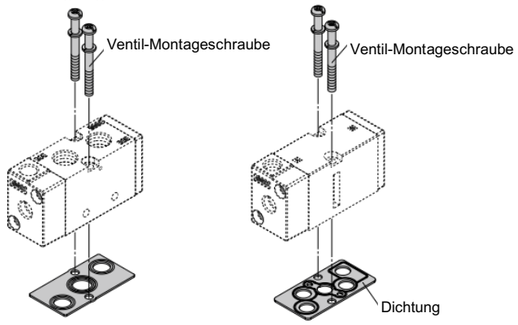


Abb. 7. Für Rohrversion (links) und Flanschversion (rechts)

6.4.3.3 Zusätzliche individuelle Entlüftung

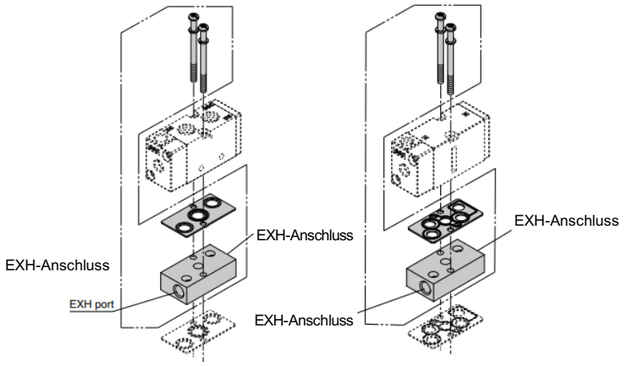


Abb. 8. Für Rohrversion (links) und Flanschversion (rechts)

7 Nutzungsbeschränkungen

Warnung

Bei der Konstruktion des Systems sollten die Auswirkungen der möglichen Fehlermodi des Produkts auf das System beurteilt werden.

7.1 Eingeschränkte Garantie und Haftungsausschluss/Konformitätsanforderungen

Siehe Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.

7.2 Auswirkung von Energieverlusten auf die Ventilschaltung

Warnung

Status der Energiequelle	Monostabil	Bistabil	5/3-Wege
Hauptluftversorgung vorhanden, Pilotluft abgeschaltet	Der Ventilschieber kehrt durch Federkraft in die OFF-Position zurück	Der Ventilschieber hält an, die Position kann nicht definiert werden	Der Ventilschieber kehrt durch die Federkraft in die OFF-Position zurück
Hauptluftversorgung unterbrochen, Pilotluft vorhanden	Der Ventilschieber bleibt in der ON-Position	Der Ventilschieber bleibt in der Position, in der die Pilotluft zugeführt wurde	Der Ventilschieber bleibt in der Position, in der die Pilotluft zugeführt wurde
Hauptluftversorgung und Pilotluftversorgung unterbrochen	Die Ventilschieberposition kann nicht definiert werden	Der Ventilschieber hält an, die Position kann nicht definiert werden	Der Ventilschieber kehrt durch die Federkraft in die OFF-Position zurück

Tabelle 7.

7.3 Entlüftungsbohrung

Warnung

- Die Entlüftungsbohrungen dürfen nicht blockiert, unter Druck gesetzt oder mit Flüssigkeit gefüllt werden.

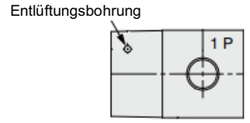


Abb. 9. Beispiel Rohrversion

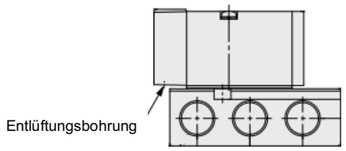


Abb. 10. Flanschversion VFA3000

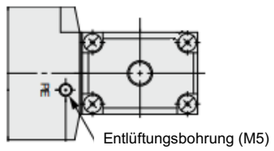


Abb. 11. Flanschversion VFA5000

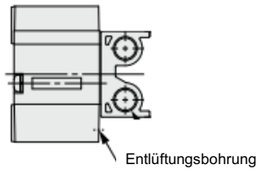


Abb. 12. Mehrfachanschlussplatte mit gemeinsamer Entlüftung, Rohrversion

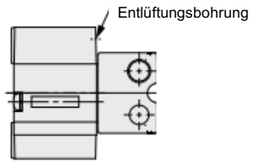


Abb. 13. Individuelle Entlüftung

7 Nutzungsbeschränkungen - Fortsetzung

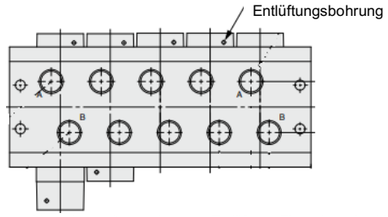


Abb. 14. Mehrfachanschlussplatte mit gemeinsamer Entlüftung, Flanschversion VFA3000

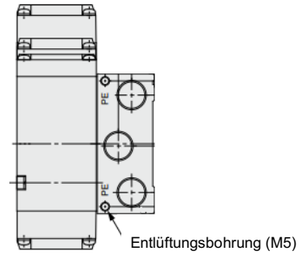


Abb. 15. Mehrfachanschlussplatte mit gemeinsamer Entlüftung, Flanschversion VFA5000

- Siehe Katalog für nähere Informationen.

7.4 Zwischenstopps

Warnung

Siehe Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung von Magnetventilen mit 3/4/5 Anschluss.

7.5 Halten des Drucks

Warnung

Da Ventile Luftleckagen aufweisen, können sie nicht für Anwendungen wie das Halten von Druck (einschließlich Vakuum) in einem System verwendet werden.

7.6 Betrieb bei niedrigen Temperaturen

Achtung

Sofern in den technischen Daten der einzelnen Ventile nichts anderes angegeben ist, ist ein Betrieb bis -10 ˚C möglich, doch sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um ein Erstarren oder Einfrieren von Abfluss und Feuchtigkeit usw. zu vermeiden.

7.7 Vakuumabsorption

Achtung

Achten Sie darauf, dass die Vakuumversorgung ohne Unterbrechung gewährleistet ist. Eine Unterbrechung der kontinuierlichen Vakuumabsorption kann zu Leckage, einem herabfallenden Werkstück oder zu Problemen durch am Vakuumsauger haftende Fremdkörper führen.

7.8 Kurzzeitiger Betrieb

Achtung

Wenn ein bistabiles 5/2-Wegeventil mit Impulsluftsignalen betrieben wird, muss das Luftsignal so lange anliegen, bis der Zylinder die Hubendlage erreicht hat, da sonst die Möglichkeit einer Fehlfunktion besteht.

8 Entsorgung des Produkts

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.

9 Kontakt

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

SMC Corporation

URL: https:// www.smcworld.com (Weltweit) 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.
© 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
Vorlage DKP50047-F-085M