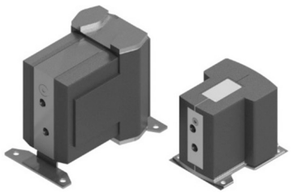
55-PA-TF2Z497DE

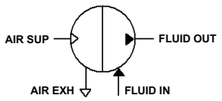
ÜBERSETZUNG DER ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

Betriebsanleitung

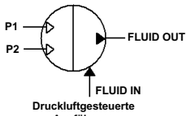
55-PA3###/PA5###

Prozesspumpe





Automatisch gesteuerte Ausführung



Druckluftgesteuerte Ausführung

ATEX-Einstufung

55-PA3##0	II 3 G Ex h IIB T6 Gc II 3 D Ex h IIIB T68 °C Dc	**0°C ≤ Ta ≤ +60°C**
55-PA3##3	II 3 G Ex h IIB T5 Gc II 3 D Ex h IIIB T89 °C Dc	
55-PA5##0	II 3 G Ex h IIB T6 Gc II 3 D Ex h IIIB T68 °C Dc	
55-PA5##3	II 3 G Ex h IIB T6 Gc II 3 D Ex h IIIB T78°C Dc	

Bezugsnummer des Zertifikats: SMC. 19.0007 X
Für besondere Nutzungsbestimmungen siehe Abschnitt 1.2.

Die bestimmungsgemäße Verwendung dieser Prozesspumpe ist es, die verfügbare Energie der Druckluft in eine Kraft umzuwandeln, die eine mechanische Linearbewegung erzeugt. Die mechanische Linearbewegung wird dann verwendet, um Flüssigkeit durch ein System zu pumpen.

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine 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 Vorschriften 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 usw.

- Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen 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 Gesetze und Normen erfüllt werden.**
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

1.2 Sondernutzungsbedingungen:

- **Nur mit einem feuchten Tuch reinigen und an der Luft trocknen lassen.**
- **Lassen Sie die Pumpe nicht ohne Medium laufen, außer für den selbstansaugenden Betrieb.**
- **Das Produkt muss über die mitgelieferte Erdungsklemme geerdet werden.**

2 Technische Daten

2.1 Technische Daten

Technische Daten der Prozesspumpe Serie 55-PA

Die nachstehenden Werte gelten bei Normaltemperatur und Verwendung von Frischwasser.

Modell		Automatisch gesteuerte Ausführung				Druckluftgesteuerte Ausführung			
		55-PA31#0	55-PA32#0	55-PA51#0	55-PA52#0	55-PA3113	55-PA3213	55-PA5113	55-PA5213
Anschlussgrößen	Saug-/Ausgangsleitung	Rc, NPT, G, NPTF 3/8"		Rc, NPT, G, NPTF -04: 1/2" -06: 3/4"		Rc, NPT, G, NPTF 3/8"		Rc, NPT, G, NPTF -04: 1/2" -06: 3/4"	
	Pilotluftversorgungs-/Entlüftungsanschluss	Rc, NPT, G, NPTF 1/4"				Rc, NPT, G, NPTF 1/4"			
Material	Bereiche mit Medienkontakt	ADC12	SCS14	ADC12	SCS14	ADC12	SCS14	ADC12	SCS14
	Membran	55-PA##10: PTFE 55-PA##20: NBR				PTFE			
	Rückschlagventil	PTFE, PFA				PTFE, PFA			
Medium		Siehe 7. Verwendbare Medien.							
Fördermenge		1 bis 20 l/min		-04: 5 bis 50 l/min -06: 5 bis 60 l/min		0,1 bis 12 l/min		-04: 1 bis 45 l/min -06: 1 bis 50 l/min	
Durchschn. Förderdruck		0 bis 0,6 MPa				0 bis 0,4 MPa			
Pilotluftdruck		0,2 bis 0,7 MPa				0,1 bis 0,5 MPa			
Druckluftverbrauch		Siehe Förder-Kennlinien in der Betriebsanleitung.							
Saugförderhöhe[*1]	Trocken	Bis zu 1 m (Pumpeninneres trocken)		Bis zu 2 m (Pumpeninneres trocken)		Bis zu 1 m (Pumpeninneres trocken)		Bis zu 0,5 m (Pumpeninneres trocken)	
	Nass	Bis zu 6 m (Pumpe mit Medium vorgefüllt)							
Geräusch		max. 80 dB (A) (Option: mit Schalldämpfer, AN20)		max. 78 dB(A) (Option: mit Schalldämpfer, AN20)		max. 72 dB(A) (Geräuschentwicklung verursacht durch Schnellentlüftung und Magnetventil nicht inbegriffen)			
Prüfdruck		1,05 MPa				0,75 MPa			
Membran-Lebensdauer[*4]		50 Mio. Zyklen							
Medientemperatur		0 bis 60°C (kein Gefrieren)							
Umgebungstemperatur		0 bis 60°C (kein Gefrieren)							
max. Viskosität		1000 mPa·s		5000 mPa·s		1000 mPa·s		5000 mPa·s	
Einbauposition		Horizontal (mit Fuß an Unterseite)							
Gewicht		1,7 kg	2,2 kg	3,5 kg	6,5 kg	1,7 kg	2,2 kg	3,5 kg	6,5 kg
Empfohlene Betriebsfrequenz		--				1 bis 7Hz (0,2 bis 1 Hz ebenfalls möglich je nach Bedingungen)[*2]			
Empfohlener Cv-Faktor für Pilotluft-Magnetventil[*3]		--				0,20		0,45	
Verpackung		allgemeine Betriebsumgebung							

Anm. 1: Mit Zyklen mit min. 2 Hz
Anm. 2: Nach dem ersten Ansaugen von Flüssigkeit bei einer Betriebsfrequenz von 1 bis 7 Hz kann die Pumpe mit niedrigerer Zyklusfrequenz verwendet werden. Verwenden Sie eine geeignete Drossel am Auslassanschluss, wenn Störungen bei der Durchflussregelung auftreten, da eine große Flüssigkeitsmenge gefördert wird.
Anm. 3: Bei einer geringen Betriebsfrequenz können auch Ventile mit niedrigem Cv-Faktor betrieben werden.
Anm. 4: Richtwerte bei Raumtemperatur und Frischwasser. Keine garantierten Werte. Für Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung.

2 Technische Daten (Fortsetzung)

Technische Daten Prozesspumpe 55-PA-X10

Die nachstehenden Werte gelten bei Normaltemperatur und Verwendung von Frischwasser.

Modell		Automatisch gesteuerte Ausführung	
		55-PA31#0-X10	55-PA32#0-X10
Anschlussgrößen	Saug-/Ausgangsleitung	Rc, NPT, G, NPTF 3/8"	
	Pilotluftversorgungs-/Entlüftungsanschluss	Rc, NPT, G, NPTF	
Material	Bereiche mit Medienkontakt	ADC12	SCS14
	Membran	PTFE, NBR	
	Rückschlagventil	Rostfreier Stahl, Keramik	
Fördermenge		1 bis 10 l/min	
Durchschn. Förderdruck		0 bis 0,3 MPa	
Pilotluftverbrauch		max. 200 l/min (ANR)	
Saugförderhöhe	Trocken	Bis zu 1 m (Pumpeninneres trocken)	
	Nass	Bis zu 6 m (Pumpe mit Flüssigkeit vorgefüllt)	
Medientemperatur		0 bis 60°C (kein Gefrieren)	
Umgebungstemperatur		0 bis 60°C (kein Gefrieren)	
max. Viskosität		1000 mPa·s	
Pilotluftdruck		0,2 bis 0,7 MPa	
Prüfdruck		1,05 MPa	
Einbauposition		Horizontal (mit Fuß an Unterseite)	
Gewicht		1,7 kg	2,2 kg

2.2 Leistungskurven

Beachten Sie die Informationen des Webkatalogs der Standardausführung PA3000-5000.

2.3 Produktionscode

Der auf dem Etikett aufgedruckte Produktionscode gibt entsprechend der Aufschlüsselung in der folgenden Tabelle Produktionsmonat und -jahr an.

Produktions-Jahr / Monat	Codes der Produktionschargen											
	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
2019	XO	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	XY	XZ
2020	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YX	YY	YZ
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
2024	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ

2.4 Konstruktion

Beachten Sie die Informationen des Webkatalogs der Standardausführung PA3000-5000 für Konstruktionsdetails.

3 Installation

⚠ Warnung

Das Produkt nicht installieren, bevor die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden wurden.

3.1 Umgebungsbedingungen

⚠ Warnung

- **Um Störungen zu vermeiden, darf das Produkt nicht in folgenden Umgebungen eingesetzt werden:**

a) Umgebungen, in denen die Atmosphäre mit ätzenden Gasen, organischen Lösungsmitteln oder chemischen Lösungen durchsetzt ist, oder in denen das Produkt mit diesen Stoffen in Kontakt kommen kann.
b) Umgebungen, an denen der Kontakt mit Spritzwasser und Dampf wahrscheinlich ist.
c) Umgebungen mit direkter Sonneneinstrahlung, in denen UV-Strahlen zu einem Verschleiß des Kunststoffs führen oder der Kunststoff sich überhitzt.
d) Umgebungen in der Nähe von Wärmequellen mit mangelhafter Belüftung (Wärmequellen mit Isoliermaterial abschirmen).
e) Umgebungen mit starken Stoß- oder Vibrationserscheinungen.
f) Umgebungen mit übermäßiger Feuchtigkeit oder Staubentwicklung.

- Betreiben Sie das Produkt nicht, wenn es in Wasser (Flüssigkeit) eingetaucht ist. Andernfalls kann Flüssigkeit durch die Öffnungen in das Produktinnere eindringen und Fehlfunktionen auslösen.
- Wenn Druckluft mit einem Taupunkt unter -40 °C verwendet wird, können sich die Schmiereigenschaften im Inneren des Produkts vorzeitig verschlechtern und die Lebensdauer des Produkts beeinträchtigen. In diesen Fällen wird den Kunden empfohlen, das Produkt unter ihren eigenen spezifischen Betriebsbedingungen zu testen.

⚠ Achtung

- **Medienleckage**

a) Es gibt einige Fälle, in denen die Betriebsflüssigkeit aus der Pumpe austritt, z. B. wenn die Membran das Ende ihrer Lebensdauer erreicht. Es sollten Maßnahmen für den Fall von Leckagen ergriffen werden, wie z. B. die Installation einer Ablasswanne, damit Menschen und Geräte nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.
b) Wenn eine gefährliche Flüssigkeit verwendet wird, ergreifen Sie Maßnahmen, um Menschen von der Pumpe fernzuhalten. Nach außen austretenden Leckagen der Pumpflüssigkeit können zu schweren Verletzungen führen.

- **Führen Sie regelmäßig Kontrollen zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Betriebs durch.**
  Andernfalls kann die Sicherheit der Anlage im Fall einer unvorhergesehenen Funktionsstörung oder Fehlbedienung nicht gewährleistet werden.
- **Erdungsanschluss (Abb. 1)**

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe elektrisch mit einem Erdungspunkt (Masse) verbunden ist. Das Produkt muss über die mitgelieferte Erdungsklemme geerdet werden.

3 Installation (Fortsetzung)

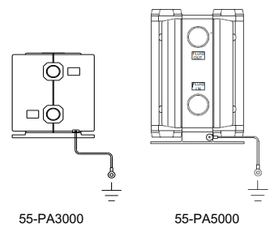


Abb.1 Methode zum Anschluss des Erdungskabels*

Anm.: Verwenden Sie die entsprechende Bohrung am Fuß auf der Seite der Medienanschlüsse, um das Erdungskabel anzuschließen.

3.2 Montage

⚠ Warnung

a) Die Einbaulage ist ausschließlich horizontal. Montieren Sie die Pumpe horizontal mit den Befestigungsfüßen nach unten.
b) Sämtliche spezifizierten Einbaupositionen müssen sicher montiert sein, wenn das Produkt verwendet wird.
c) Sind die Vibrationen der Pumpe zu stark, setzen Sie bei der Montage geeignete Gummipuffer ein.

- **Lassen Sie genügend Freiraum für die Wartung.**

a) Stellen Sie bei der Installation und Montage sicher, dass der erforderliche Freiraum für Kontroll- und Wartungsarbeiten zur Verfügung steht.
b) Berücksichtigen Sie mögliche Leckagen des Produkts. Ergreifen Sie bei der Förderung von brennbaren oder gefährlichen Flüssigkeiten Maßnahmen, wie z. B. Rauchverbot und Absperrung des Bereichs.

3.3 Verschlauchung

Siehe [Abb. 2] für Schaltkreisbeispiele.

Automatisch gesteuerte Ausführung

<Ein- und Ausschalten> Siehe Schaltkreisbeispiel (1) [Abb. 2].

1. Schließen Sie die Druckluftleitung an den Druckluftanschluss <AIR SUP> und die Leitungen mit dem Fördermedium an den Saugleitungsanschluss <FLUID IN> und den Auslassanschluss <FLUID OUT> an.

3 Installation (Fortsetzung)

2. Mit einem Druckregler den Pilotluftdruck auf einen Wert zwischen 0,2 und 0,7 MPa einstellen. Die Pumpe befindet sich im Betriebszustand, sobald dem 3/2-Wege-Magnetventil des Druckluftanschlusses <AIR SUP> Strom zugeführt wird. Das Entlüftungsgeräusch startet beim Entlüftungsanschluss <AIR EXH> und das Medium fließt vom Sauganschluss <FLUID IN> zum Auslassanschluss
   <FLUID OUT>. Zu diesem Zeitpunkt ist die Drossel auf der Ausgangsseite geöffnet. Die Pumpe führt den Saugvorgang eigenständig durch. Installieren Sie zur Minderung der Entlüftungsgeräusche einen Schalldämpfer (Option: AN20-*02) am Entlüftungsanschluss <AIR EXH>.
3. Um die Pumpe auszuschalten, lassen Sie den Luftdruck ab, welcher über das 3/2-Wege-Magnetventil des Druckluftanschlusses <AIR SUP> zugeführt wird.

<Einstellung der Förderleistung>

1. Die Einstellung der Förderleistung am Anschluss der Ausgangsleitung <FLUID OUT> erfolgt mittels einer Drossel auf der Ausgangsseite. Siehe Schaltkreisbeispiel (1) [Abb. 2].
2. Wenn Sie die Pumpe mit einer Durchflussmenge unterhalb des zulässigen Bereichs betreiben wollen, verwenden Sie eine Bypass-Leitung von der Ausgangsseite zur Ansaugseite, um den Mindestdurchfluss innerhalb der Prozesspumpe sicherzustellen. Liegt die Durchflussmenge unterhalb des Mindestdurchflusses, kann es aufgrund eines instabilen Betriebs zum Stillstand der Prozesspumpe kommen. Siehe Schaltkreisbeispiel (2) [Abb. 2] (Mindestdurchfluss: 55-PA3##0 - 1 l/min, 55-PA5##0 - 5 l/min).

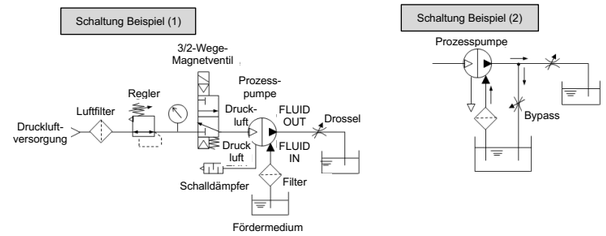


Abb. 2 Schaltkreise für automatisch betätigte Ausführung

3 Installation (Fortsetzung)

<Reset-Knopf>

1. Falls die Pumpe während des Betriebs stoppt, drücken Sie den Reset-Knopf. Dadurch wird der Betrieb wieder hergestellt, falls das Schaltventil durch Fremdkörper in der Versorgungsluft blockiert wird.

Druckluftgesteuerte Ausführung

< Ein- und Ausschalten > Siehe Schaltkreisbeispiele [Abb. 3].

1. Schließen Sie die Druckluftleitung[*1] an die Pilotluftversorgungsanschlüsse <P1>, <P2> und die Leitungen mit dem Fördermedium an den Saugleitungsanschluss <FLUID IN> und Auslassanschluss <FLUID OUT> an.
2. Mit einem Regler den Pilotluftdruck auf einen Wert zwischen 0,1 und 0,5 MPa einstellen. Die Pumpe befindet sich im Betriebszustand, sobald Betriebsspannung am Magnetventil[*2] des Pilotluftversorgungsanschlusses anliegt und das Medium vom Saugleitungsanschluss <FLUID IN> zum Auslassanschluss <FLUID OUT> strömt. Zu diesem Zeitpunkt ist die Drossel auf der Ausgangsseite geöffnet. Die Pumpe führt den Saugvorgang eigenständig durch. Installieren Sie zur Minderung der Entlüftungsgeräusche einen Schalldämpfer am Entlüftungsanschluss des Magnetventils.
3. Um die Pumpe auszuschalten, lassen Sie den Luftdruck ab, welcher über das Magnetventil des Druckluftanschlusses der Pumpe zugeführt wird.

Anm. 1: Bei Verwendung besonders durchlässiger Medien können aufgrund des in der Abluft enthaltenen Gases Funktionsstörungen des Magnetventils auftreten. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, damit die Abluft nicht auf die Magnetventilseite gelangt.

Anm. 2: Verwenden Sie als Magnetventil ein 5/2-Wege-Ventil mit geöffneter Mittelstellung oder eine Kombination aus einem 3/2-Wege-Restdruckentlüftungsventil und einem 4/2-Wege-Pumpenantriebsventil. Wenn bei Anhalten der Pumpe nicht der Restdruck der Antriebskammer abgelassen wird, ist die Membran einem Druck ausgesetzt, was ihre Lebensdauer erheblich verkürzt. Siehe Schaltkreisbeispiele (1) und (2) [Abb. 3].

3 Installation (Fortsetzung)

<Einstellung der Förderleistung>

1. Die Einstellung der Förderleistung am Auslassanschluss <FLUID OUT> erfolgt durch Umstellen des Schaltzyklus des Magnetventils am Druckluftanschluss.

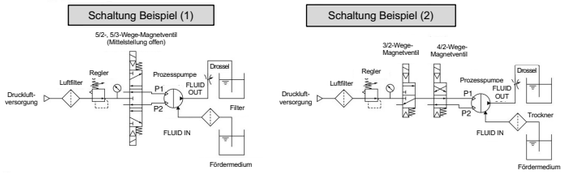


Abb. 3. Schaltkreisbeispiele für pneumatisch betätigte Ausführung

⚠ Achtung

- Spülen und reinigen Sie die Verschlauchung vor Anschluss an das Produkt.
- Sämtlicher Schmutz oder Kalk in der Verschlauchung kann zu Störungen und Fehlfunktionen führen. Stellen Sie sicher, dass bei der Installation von Leitungen und Verbindungen kein Dichtungsmaterial in die Anschlüsse gelangt.
- Verwenden Sie ausschließlich Verbindungen mit Kunststoffgewinden, wenn Sie ein Produkt mit Kunststoffgewinden an den Anschlüssen verwenden. Metallverbindungen können das Produkt beschädigen.
- **Beachten Sie beim Festziehen von Verschraubungen die entsprechenden Anzugsdrehmomente.**
  Beim Anziehen der Verschraubungen des Produkts muss darauf geachtet werden, diese mit dem korrekten Anzugsdrehmoment anzuziehen (siehe unten). Wenn sie lose sind, kann es zu Leckagen von Flüssigkeit oder Luft kommen. Wenn sie zu stark festgezogen werden, können die Gewindeteile beschädigt werden.

Anschlussgewinde	korrektes Anzugsdrehmoment [Nm]
1/4"	12 bis 14
3/8"	22 bis 24
1/2"	28 bis 30
3/4"	28 bis 30

3 Installation (Fortsetzung)

- **Wird die Pumpe einmal geschmiert, so muss sie immer geschmiert werden.**
  Wenn Sie eine andere als die pneumatisch betätigte Pumpe schmieren, verwenden Sie Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Zusätze) ISO VG32 und schmieren Sie die Pumpe weiter.

3.7 Medium

⚠ Warnung

- Treffen Sie stets Gegenmaßnahmen gegen elektrostatische Aufladung.
- Prüfen Sie anhand der Checkliste die Verträglichkeit von Material und Medien in Abschnitt 7. Beachten Sie, dass sich die Verträglichkeit je nach Art, Zusatzstoffen, Konzentration, Temperatur usw. ändern kann.
- Wenden Sie sich für Flüssigkeiten, die nicht in der Verträglichkeitsliste aufgeführt sind, an Ihren SMC-Vertreter.
- Fremdkörper im Medium können Abrieb verursachen. Es wird empfohlen, ein Sieb mit einer Maschenweite von 80 bis 100 Mesh (150 bis 180µm) zu verwenden.
- Bei Verwendung von Flüssigkeiten, die gerinnen können, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, die ein Gerinnen im Pumpeninneren verhindern.
- Kontaktieren Sie Ihren SMC-Vertreter für die Verwendung mit Schlamm.
- **Treffen Sie Maßnahmen, um zu verhindern, dass Flüssigkeit auf das Gehäuse der Pumpe gelangt.**
- **Die Pumpe ist nicht für die Förderung von Gas konzipiert.**
- **Betreiben Sie die Pumpe nicht über einen längeren Zeitraum im Leerlauf.**
  Wird die Pumpe über einen längeren Zeitraum ohne Medium im Inneren oder in Form eines Gas-Flüssigkeit-Gemischs betrieben, kann die Membran beschädigt oder ihre Lebensdauer verkürzt werden. Der Trockenbetrieb ist nur während der Selbstansaugung zulässig.
- Wenn brennbare Medien befördert werden und die Membran durch Alterung schadhaft ist, kann das Medium in den Luftkreislauf eintreten und durch die Pumpe abgeführt werden. In diesem Fall kann das entlüftete Gas brennbaren Dampf enthalten. Stellen Sie daher sicher, dass die Entlüftung in einen sicheren Bereich führt.
- **Dichtungen für Flüssigkeiten.** Um zu gewährleisten, dass das Medium beim Anhalten der Pumpe nicht in der Prozesspumpe eingeschlossen wird, muss der Verdichtungsdruck im Innern der Pumpe entlastet werden. Sehen Sie in Ihrem System ein Druckentlüftungsventil vor.
- **Beachten Sie den maximalen Betriebsdruck.**
  Ein Betrieb über dem max. Betriebsdruck kann Schäden verursachen. Vermeiden Sie insbesondere Druck durch Wasserschlag, welcher die Angaben in den technischen Daten übersteigt, z. B. durch eine abrupte Betätigung des Ventils. Treffen Sie Maßnahmen um zu verhindern, dass ein Druck oberhalb der spezifizierten Druckwerte auf das Produkt wirkt.
  1. Verwenden Sie ein Wasserschlag-Entlastungsventil oder reduzieren Sie die Schließgeschwindigkeit des Ventils.
  2. Fangen Sie Druckstöße mit elastischem Leitungsmaterial wie Gummi oder einem Druckspeicher usw. ab.

6 Wartung (Fortsetzung)

- **Treffen Sie vor Wartungsarbeiten alle nötigen Sicherheitsvorkehrungen am System.**
  1. Schalten Sie die Druckluftzufuhr und die Spannungsversorgung ab. Lassen Sie den Restdruck vollständig ab.
  2. Entleeren Sie alle Flüssigkeitsreste oder verdrängen Sie sie nach Bedarf ausreichend.
- **Überprüfen Sie die Sicherheit des Systems nach der erneuten Installation, bevor Sie dieses in Betrieb nehmen.**
- **Verwenden Sie geeignete Schutzausrüstung.**
  Tragen Sie beim Umgang mit dem Produkt zu Wartungszwecken Schutzausrüstung wie Handschuhe und eine Schutzbrille, die mit dem verwendeten Medium verträglich ist.
- **Fördern gefährlicher Medien.**
  Falls irrtümlich gefährliche Medien wie starke Säuren oder Basen verwendet werden, darf das Produkt nicht ausgebaut werden. Bei Kontakt mit der Restflüssigkeit besteht Verletzungsgefahr.

6.2 Lebensdauer und Austausch von Verschleißteilen

- Wenn die Pumpe die errechneten Betriebszyklen vollendet hat, ist die Membran abgenutzt und es kann zu Funktionsstörungen kommen. In diesem Fall tritt das Medium in den Pilotentlüftungsanschluss und Luft gelangt in den Mediumskreislauf. Berücksichtigen Sie die Betriebsbedingungen der Pumpe und die Referenzlebensdauer um erforderlichenfalls die Pumpe auszutauschen oder Wartungsarbeiten durchzuführen.
- Bauteile wie Rückschlagventile, Schaltventile und andere Komponenten können je nach Betriebsbedingungen früher Fehlfunktionen aufweisen als die Membran. Tauschen Sie beschädigte Bauteile so schnell wie möglich aus.
- Bestellen Sie sich die erforderlichen Bauteile, wie in der Wartungsliste angegeben, und führen Sie die Arbeiten nur gemäß den Wartungs- und Betriebsanleitungen durch.

6.3 Ausschluss einer Reparatur

Da die Prozesspumpe mit verschiedenen Medien verwendet werden kann und unter Beachtung der Gewährleistung der Sicherheit von Mensch und Anlagen des Kunden, kann seitens SMC keine Reparatur von eingesandten Produkten erfolgen.

6.4 Berechnung des Richtwerts für die Lebensdauer (Tage) der Membran

<Automatisch betätigte Ausführung>

$$\text{Richtwert der Lebensdauer (Tage)} = \frac{\text{A (Fördermenge pro Zyklus) x B (Richtwert der Zyklen im Laufe der Lebensdauer)}}{\text{Durchfluss (l/min) x Betriebsdauer pro Tag (Stunden) x 60}}$$

7 Verwendbare Medien (Fortsetzung)

Eignung von Material und Medien

Tabellensymbole O: Verwendbar. X: Nicht verwendbar. –: SMC kontaktieren.

Modell 55-			PA3110 / PA5110	PA3113 / PA5113	PA3120 / PA5120	PA3210 / PA5210	PA3213 / PA5213	PA3220 / PA5220
Gehäusematerial			ADC12			SCS14		
Membranmaterial			PTFE		NBR	PTFE		NBR
Beispiele verwendbarer Medien	Wasser	Leitungswasser	X			O		
		Reinwasser	X			–		
	Öl	Turbinenöl	O			O		
		Kühlschmiermittel	O		X	O		X
		Bremsöl	O		X	O		X
	Lösungsmittel	Flussmittel	X			O		X
		Toluen	O*2		X	O*2		X
		Methylethylketon	X			O*2		X
		Aceton	X			O*2		X
		Inerte Lösungsmittel	X			O		
	Ethylalkohol		O*2		X	O*2		X
	Isopropylalkohol		O*2		X	O*2		X
	Natriumhypochlorit		X			X		
	Säuren		X			X		
	Basen		X			X		
	Metallätzende Flüssigkeiten		X			X		
	Flüssigkeiten mit hohem Durchlässigkeitsvermögen		X			X		
	Flüssigkeiten mit hohem Durchdringungsvermögen		X	O*1	X	X	O*1	X

Anm. 1: Die pneumatisch betätigte Ausführung kann auch für Flüssigkeiten mit hohem Durchlässigkeitsvermögen eingesetzt werden. Sie können jedoch nicht verwendet werden, wenn die eindringenden Komponenten Teile wie die Dichtungen im Druckluftkreislauf beschädigen. Da die Abluft Gasbestandteile enthält, die durch die Membran dringen, treffen Sie außerdem Maßnahmen, um zu verhindern, dass die Abluft zum Magnetventil gelangt.
Anm. 2: Elektrostatische Aufladung kann möglicherweise auftreten. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um elektrostatischer Aufladung vorzubeugen.

Anm.: In diese Pumpen können Medien eindringen, und eindringende Medien können die internen Teile anderer Materialien angreifen.

8 Nutzungsbeschränkungen

8.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten.

⚠ Achtung

8.2 Pflichten des Endnutzers

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt unter Berücksichtigung der technischen Daten verwendet wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Wartungsintervalle für die Anwendung geeignet sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Reinigungsarbeiten zur Entfernung von Staubschichten unter Berücksichtigung der Atmosphäre durchgeführt werden (z.B. mit einem feuchten Tuch, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden).
- Stellen Sie sicher, dass von der Anwendung keine zusätzlichen Gefahren durch Montage, Belastungen, Stöße oder andere Einwirkungen ausgehen.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Belüftung und Luftzirkulation um das Produkt herum vorhanden ist.
- Wenn das Produkt während der Anwendung direkten Wärmequellen ausgesetzt wird, sollten diese abgeschirmt sein, um eine stabile Temperatur innerhalb des angegebenen Betriebsbereichs zu gewährleisten.
- **SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.**
  Die von SMC gefertigten bzw. vertriebenen Messinstrumente wurden keinen Prüfverfahren zur Typgenehmigung unterzogen, die von den Messvorschriften der einzelnen Länder vorgegeben werden.

3 Installation (Fortsetzung)

3.4 Luftversorgung

⚠ Warnung

- **Verwenden Sie saubere Druckluft.** Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder ätzende Gase, usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.
- **Vermeiden Sie ein Gefrieren des Produkts, wenn Sie es in Niedertemperaturbereichen einsetzen**. Bei Betrieb des Gerätes dehnt sich die Druckluft aus. Dabei fällt durch die adiabatische Ausdehnung die Temperatur innerhalb des Produkts ab. Wenn die Umgebungstemperatur niedrig ist, kann die Verwendung von feuchter Druckluft zum Gefrieren führen. Verhindern Sie in einem solchen Fall ein Gefrieren, indem Sie einen Membrantrockner verwenden (z. B. Serie IDG).

⚠ Achtung

Qualität der Druckluft.

- Verwenden Sie ausschließlich Druckluft, die mit einem Submikrofilter (z. B. Serie AMD) gefiltert wurde. Die Verwendung eines Supermikrofilters (z. B. Serie AME) wird zur Verlängerung der Wartungsintervalle empfohlen.
- Die Verwendung von feuchter Luft kann zu Kondensation im Innern der Pumpe führen. Verwenden Sie Druckluft, die mit einem Kältetrockner (z. B. Serie IDF) aufbereitet wurde.
- Der Betrieb der Pumpe mit N_2-Gas beschleunigt den Verschleiß der Dichtungen im Schaltventil. Dies kann die Lebensdauer des Produkts verkürzen.

3.5 Lagerung

⚠ Warnung

- Wird das Produkt nach der Verwendung für längere Zeit gelagert, muss zuerst die Flüssigkeit vollständig abgelassen werden und danach das Innere der Pumpe gereinigt und getrocknet werden, um einer Alterung der Pumpenmaterialien vorzubeugen.
- Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme nach längerer Nichtbenutzung einen Probebetrieb durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben nicht locker sind, bevor Sie die Prozesspumpe in Betrieb nehmen.

3.6 Schmierung

⚠ Achtung

- **Die Pumpe kann ohne Schmierung verwendet werden.**
  Die druckluftgesteuerte Ausführung darf nicht geschmiert werden.

4 Bestellschlüssel

Beachten Sie die Informationen des Webkatalogs der Standardausführung PA3000-5000 für den Bestellschlüssel.

5 Außenabmessungen

Beachten Sie die Informationen des Webkatalogs der Standardausführung PA3000-5000 für die allgemeinen Abmessungen.

6 Wartung

6.1 Allgemeine Wartung

⚠ Warnung

- Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein. Wartungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
- Stellen Sie vor Wartungsarbeiten sicher, dass der Versorgungsdruck abgeschaltet und die gesamte Restdruckluft aus dem System abgelassen wurde.

⚠ Achtung

- **Führen Sie die Wartungsarbeiten gemäß der spezifischen Wartungsanleitung des jeweiligen Prozesspumpenmodells aus. Eine falsche Handhabung kann Schäden oder Fehlfunktionen der Geräte und Anlagen usw. verursachen. *(Kontaktieren Sie SMC für die spezifische Wartungsanleitung.)***
- Schließen Sie nach Beendigung der Wartungsarbeiten den Betriebsdruck und die Spannungsversorgung an die Anlage an und überprüfen Sie diese auf ordnungsgemäße Funktion sowie auf mögliche Luftleckagen. Bei fehlerhaftem Betrieb überprüfen Sie die Einstellparameter des Produkts.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Das Produkt nicht zerlegen, da sonst die Gewährleistung des Produktes verfällt. Falls Sie ein Produkt zerlegen möchten, wenden Sie sich an SMC oder Ihren Vertriebspartner.
- **Steigen Sie nicht auf das Gerät und stellen Sie keine schweren Gegenstände darauf ab.**
  Das Produkt kann sich verformen oder beschädigt werden.
- **Entleeren Sie das Kondensat regelmäßig aus den Komponenten und Filtern.**
  Bei einer Kondensatansammlung in den Geräten oder Leitungen kann es zu Funktionsstörungen und Unfällen kommen, wenn das Wasser auf die Ausgangsseite übertritt.

6 Wartung (Fortsetzung)

<Druckluftgesteuerte Ausführung>

Die Fördermenge pro Zyklus hängt bei der pneumatisch betätigten Ausführung vom Leitungswiderstand ab. Daher wird die Lebensdauer (Tage) anhand der Betriebsfrequenz des Magnetventils berechnet.

$$\text{Richtwert der Lebensdauer (Tage)} = \frac{\text{B (Richtwert der Zyklen im Laufe der Lebensdauer)}}{\text{Betriebsfrequenz des Magnetventils x (Hz)Betriebsdauer pro Tag (Stunden) x 3600}}$$

Modell	Funktionsweise	Membranmaterial	Fördermenge pro Zyklus A	Richtwert*2 der Zyklen im Laufe der Lebensdauer B	Volumen im Pumpeninneren (Teile mit Medienkontakt)
55-PA3$^{1}_{3}$10	Automatisch betätigt	PTFE	ca. 0,04 l	100 Mio. Zyklen	ca. 0,075 l
55-PA3$^{1}_{3}$20		NBR		50 Mio. Zyklen	
55-PA3$^{1}_{3}$13	pneumatisch betätigt	PTFE	ca. 0,022 l*1		
55-PA5$^{1}_{2}$10	Automatisch betätigt	PTFE	ca. 0,10 l	50 Mio. Zyklen	ca. 0,315 l
55-PA5$^{1}_{2}$20		NBR			
55-PA5$^{1}_{2}$13	pneumatisch betätigt	PTFE	ca. 0,09 l*1		

Anm. 1: Die Fördermenge für die pneumatisch betätigte Ausführung gilt, wenn es keinen Leitungswiderstand gibt.
Anm. 2: Diese Werte sind Richtwerte bei Normaltemperatur und Verwendung von Frischwasser und werden nicht gewährleistet.

7 Verwendbare Medien

⚠ Achtung

- Wählen Sie das Material für die Teile mit Medienkontakt unter Berücksichtigung des Fördermediums:

a) Material der Teile mit Medienkontakt: Aluminium eignet sich für Öle, rostfreier Stahl für Lösungsmittel und industrielles Wasser, PP für Wasser, Säuren und alkalische Medien.
b) Membranmaterial: NBR eignet sich für inerte Medien und PTFE für nicht durchlässige Medien.
c) Verwenden Sie Flüssigkeiten, die das Material der Teile mit Medienkontakt nicht korrodieren.

- Diese Produkte sind nicht für die Verwendung mit medizinischen Produkten oder Lebensmitteln geeignet.
- Die Anwendbarkeit hängt von den Zusatzstoffen und Verunreinigungen ab. Achten Sie auf Zusatzstoffe und Verunreinigungen.
- Die Anwendbarkeit kann je nach Betriebsbedingungen variieren, bitte prüfen Sie dies durch Tests.
- Die in der Tabelle angegebene Eignung gilt für eine Mediumtemperatur innerhalb der technischen Daten.
- **Je nach verwendetem Medium kann eine entflammbare Atmosphäre entstehen. Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen wie Belüftung.**

8 Nutzungsbeschränkungen (Fortsetzung)

⚠ Gefahr

- Überschreiten Sie keine der in Abschnitt 2 dieses Dokuments aufgeführten Bestimmungen, da dies als unsachgemäße Verwendung gilt.
- Druckluftanlagen weisen während des Betriebs innerhalb bestimmter Grenzen einen Luftaustritt auf. Verwenden Sie dieses Gerät nicht, wenn durch die Druckluft selbst zusätzliche Gefahren eintreten, die zu Explosionsgefahr führen.
- Siehe ATEX-Einstufung des Produkts.
- Ausschließlich Signalgeber mit ATEX-Zertifizierung verwenden. Die Bestellung erfolgt separat.
  Verwenden Sie dieses Produkt nicht in der Nähe von starken Magnetfeldern, die eine höhere Oberflächentemperatur als laut Produktbeschreibung angegeben, erzeugen könnten.
- Im Falle von Beschädigungen oder Fehlern von Teilen, die sich in der Umgebung befinden, in der dieses Produkt installiert wurde, liegt es in der Verantwortung des Benutzers zu entscheiden, ob dies eine Beeinträchtigung der Sicherheit und des Zustands dieses Produkts und/oder der Anwendung zur Folge haben könnte oder nicht.
- Stoßkräfte, die von außen auf das Gehäuse wirken, können Funken erzeugen und/oder das Gehäuse beschädigen. Anwendungen, in denen Gegenstände gegen Gehäuse schlagen/stoßen können, sind zu vermeiden. In diesem Fall sollte der Anwender eine geeignete Schutzvorrichtung installieren, um dies zu verhindern.
- Dieses Gerät nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Vibrationen zu Ausfällen führen könnten.

9 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.

10 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