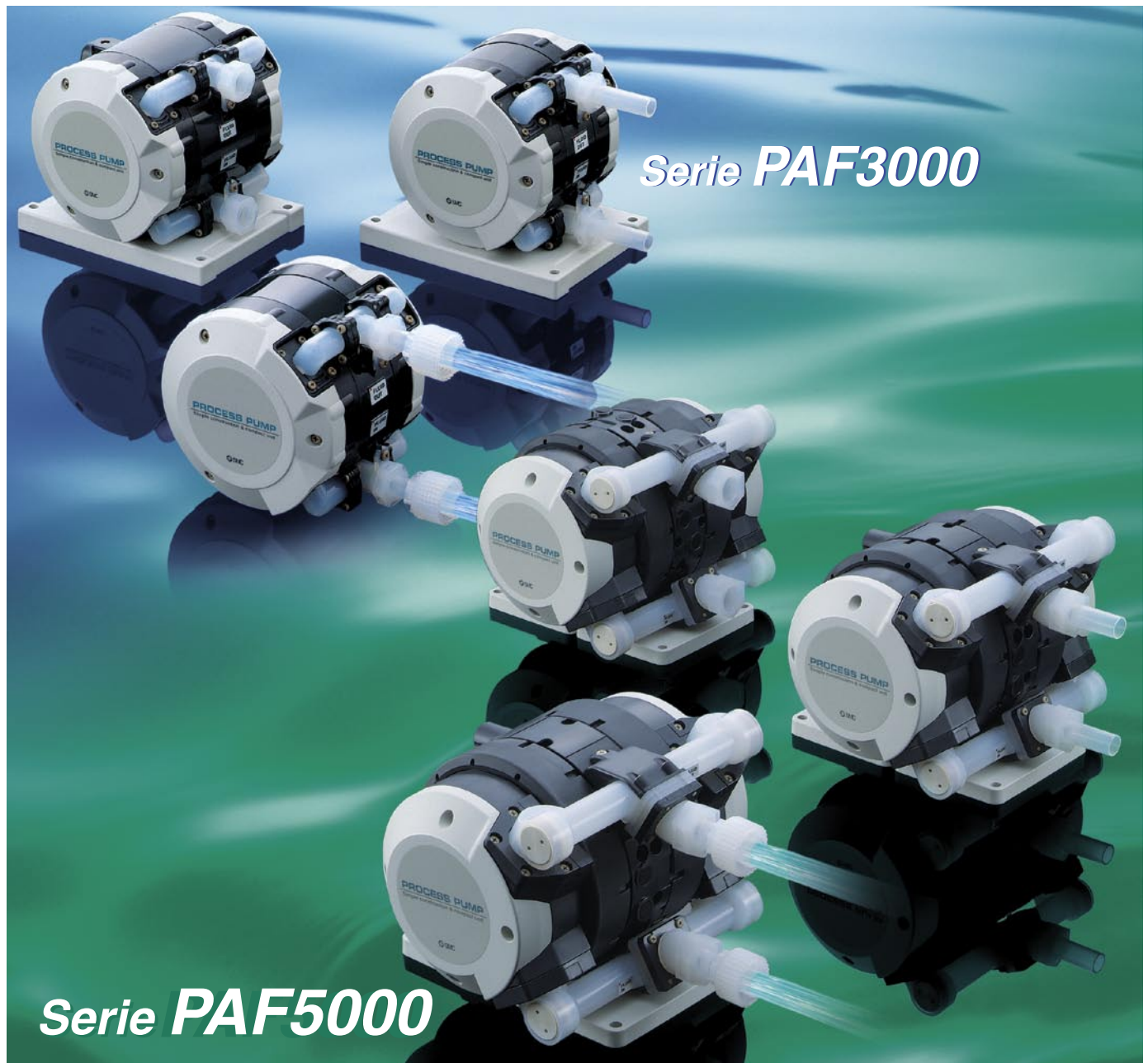


Prozesspumpe

Clean Wet Series



Neu Überwurfmutter jetzt auch in Flare Type-Ausführung (LQ3-Fitting)
Hervorragende Korrosionsbeständigkeit dank des PFA-Materials für Teile mit Flüssigkeitskontakt!

- ohne Verwendung von Metallteilen (metallfrei)
Pumpe aus Fluorkunststoff (Serie PAF5000)
- max. Fördermenge: **45** l/min (automatisch gesteuerte Ausführung) (Serie PAF5000)
- Anschluss: Innengewinde/Schlauchstutzen/mit Überwurfmutter
(Ausführung mit Einsatzhülse, Flare Type Ausführung)

Serie PAF



CAT.EUS100-59C-DE

Hervorragende Korrosionsbeständigkeit dank des

Gehäusematerial

PFA

Membran/Dichtungsmaterial

PTFE

Hervorragende Korrosionsbeständigkeit/

Prüfdruck

Eine Pumpe für verschiedene Medien.



Variantenübersicht

	Modell	Gehäusematerial	Membranmaterial	Fördermenge (/min)	Anschluss	Option
automatisch gesteuert	PAF3410	PFA	denaturiertes PTFE	1 bis 20	Innengewinde Schlauchstutzen mit Überwurfmutter	<ul style="list-style-type: none"> • Fußbefestigungselement <small>Anm. 1)</small> • Schalldämpfer <small>Anm. 2)</small>
	PAF5410			5 bis 45		
pneumatisch gesteuert	PAF3413			1 bis 15		
	PAF5413			5 bis 38		

Anm. 1) Standard bei Serie PAF5000. Anm. 2) nur bei automatisch gesteuerter Ausführung



Innengewinde



Schlauchstutzen



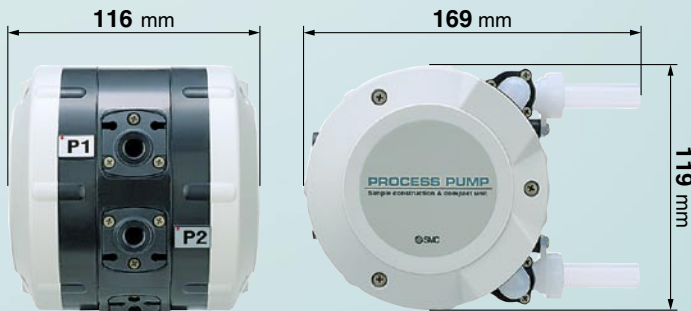
mit Überwurfmutter

PFA-Materials für Teile mit Flüssigkeitskontakt!

- Leicht und kompakt

- Gewicht: **1.3 kg**

(PAF3000/pneumatisch gesteuert, ohne Fußbefestigung)



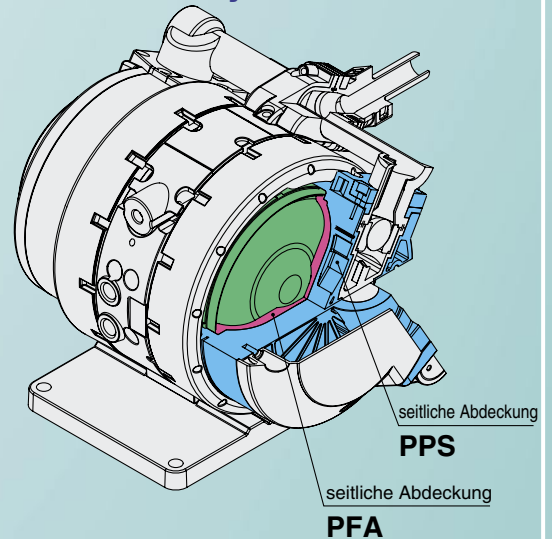
- **Reinraum**

Im **Reinraum** montiert und doppelt verpackt.

Durch die Verwendung einer **gegossenen** seitlichen Abdeckung und eines gegossenen Anschlusses wird die Partikelerzeugung vermindert.

- Doppelschalige PPS/
PFA-Bauweise

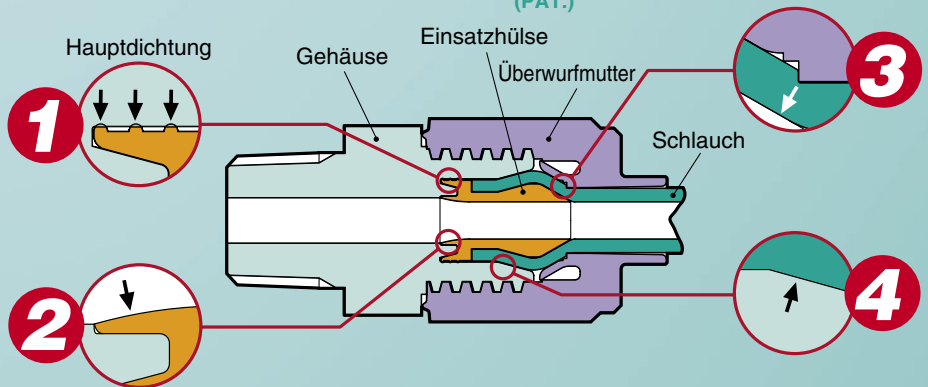
Erhöhte Druckfestigkeit
und Leistungsfähigkeit
bei Hitzezyklen.



- Varianten der Ausführungen mit Überwurfmutter

Ausführung mit Einsatzhülse (LQ1- Fitting)

Vierfach-Dichtkonstruktion (PAT.)

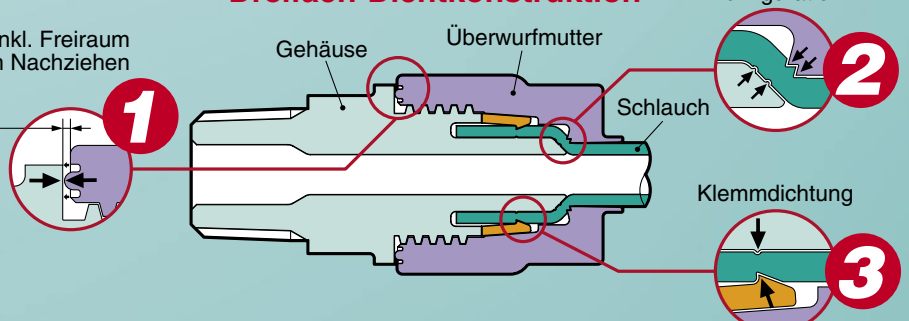


Neu

Flare Type Ausführung (LQ3- Fitting)

Dreifach-Dichtkonstruktion

bidirektionale Dicht-
Konfiguration



Prozesspumpe

Automatisch gesteuerte Ausführung (intern geschaltet)

Pneumatisch gesteuerte Ausführung (extern geschaltet)

Serie PAF3000

Bestellschlüssel

Innengewinde



PAF3410-03-

Betätigungsart Anm. 1)

Symbol	Betätigungsart
0	automatisch gesteuert
3	pneumatisch gesteuert

Gewindetyp Anm. 2)

Symbol	Ausführung
-	Rc
N	NPT
F	G

Fittinggröße

Symbol	Fittinggröße
03	3/8"

Option

Symbol	Option	Betätigungsart	
		autom. gesteuert	pneum. gesteuert
-	ohne	●	●
B	mit Fußbefestigungselement	●	●
N	mit Schalldämpfer	●	—

* Bei Angabe von mehreren Optionen, ordnen Sie diese bitte in alphabetischer Reihenfolge.

Schlauchstutzen



PAF3410-P13-

Betätigungsart Anm. 1)

Symbol	Betätigungsart
0	automatisch gesteuert
3	pneumatisch gesteuert

Schlauchgröße

Symbol	Größe Hauptmediumanschluss
13	1/2"

Gewindetyp Anm. 2)

Symbol	Ausführung
-	Rc
N	NPT
F	G

Option

Symbol	Option	Betätigungsart	
		autom. gesteuert	pneum. gesteuert
-	ohne	●	●
B	mit Fußbefestigungselement	●	●
N	mit Schalldämpfer	●	—

* Bei Angabe von mehreren Optionen, ordnen Sie diese bitte in alphabetischer Reihenfolge.

mit Überwurfmutter



PAF3410S-1S13-

Betätigungsart Anm. 1)

Symbol	Betätigungsart
0	automatisch gesteuert
3	pneumatisch gesteuert

Fittingtyp

Symbol	Fitting
1	LQ1
3	LQ3

Fittinggröße

Symbol	Medium EIN	Medium AUS	Fitting	
			LQ1	LQ3
13	4		●	●
1319	4	5	●	—
1913	5	4	●	—
19	5		●	—

* Passende Fittinge siehe S. 3

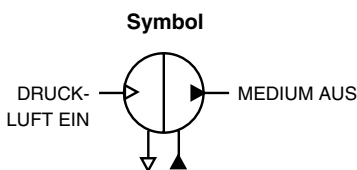
Option

Symbol	Option	Betätigungsart	
		automatisch gesteuert	pneumatisch gesteuert
-	ohne	●	●
B	mit Fußbefestigungselement	●	●
N	mit Schalldämpfer	●	—

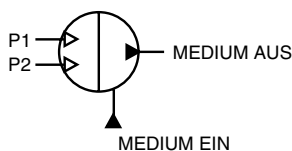
* Bei Angabe von mehreren Optionen, fügen Sie bitte die Symbole in alphabetischer Reihenfolge an.

Gewindetyp Anm. 2)

Symbol	Ausführung
-	Rc
N	NPT
F	G



DRUCKLUFT AUS MEDIUM EIN
automatisch gesteuerte Ausführung



MEDIUM EIN
druckluftgesteuerte Ausführung

Anm. 1) Anschlussgewinde Pilotluftanschluss: automatisch gesteuert 1/4", pneumatisch gesteuert 1/8"

Anm. 2) Der angegebene Gewindetyp bezieht sich nur auf den Pilotluftanschluss (Innengewinde).

*1 "Ersatzteile" siehe S. 23

*2 "Zubehör" siehe S. 21 und 22

Prozesspumpe

Automatisch gesteuerte Ausführung (intern geschaltet)

Pneumatisch gesteuerte Ausführung (extern geschaltet)

Serie PAF5000

Bestellschlüssel

Innengewinde



PAF5410 - 06 -

Betätigungsart ^{Anm. 1)}

Symbol	Betätigungsart
0	automatisch gesteuert
3	pneumatisch gesteuert

Gewindetyp ^{Anm. 2)}

Symbol	Ausführung
-	Rc
N	NPT
F	G

Fittinggröße

Symbol	Fittinggröße
06	3/4"

Option

Symbol	Option	Betätigungsart	
		autom. gesteuert	pneum. gesteuert
-	ohne	●	●
N	mit Schalldämpfer	●	—

Schlauchstutzen



PAF5410 - P19 -

Betätigungsart ^{Anm. 1)}

Symbol	Betätigungsart
0	automatisch gesteuert
3	pneumatisch gesteuert

Schlauchgröße

Symbol	Größe	Hauptmedienanschluss
19	3/4"	

Gewindetyp ^{Anm. 2)}

Symbol	Ausführung
-	Rc
N	NPT
F	G

Option

Symbol	Option	Betätigungsart	
		autom. gesteuert	pneum. gesteuert
-	ohne	●	●
N	mit Schalldämpfer	●	—

mit Überwurfmutter



PAF5410 S - 1 S 19 -

Betätigungsart ^{Anm. 1)}

Symbol	Betätigungsart
0	automatisch gesteuert
3	pneumatisch gesteuert

Fittingtyp

Symbol	Fitting
1	LQ1
3	LQ3

Fittinggröße

Symbol	Medium EIN	Medium AUS	Fitting	
			LQ1	LQ3
19	5		●	●
1925	5	6	●	—
2519	6	5	●	—
25		6	●	—

* Passende Fittinge siehe S. 3

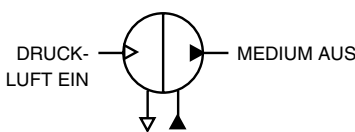
Option

Symbol	Option	Betätigungsart	
		automatisch gesteuert	pneumatisch gesteuert
-	ohne	●	●
N	mit Schalldämpfer	●	—

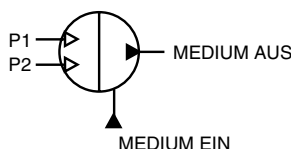
Gewindetyp ^{Anm. 2)}

Symbol	Ausführung
-	Rc
N	NPT
F	G

Symbol



DRUCKLUFT AUS MEDIUM EIN
automatisch gesteuerte Ausführung



MEDIUM EIN
druckluftgesteuerte Ausführung

Anm. 1) Anschlussgewinde Pilotluftanschluss: 1/4"

Anm. 2) Der angegebene Gewindetyp bezieht sich nur auf den Pilotluftanschluss (Innengewinde).

*1 "Ersatzteile" siehe S. 23

*2 "Zubehör" siehe S. 21 und 22

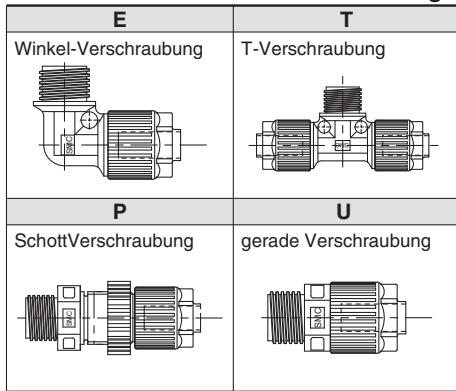
Serie PAF

Bestellschlüssel Fittinge für Prozesspumpen mit Überwurfmutter (Serie PAF341□S, PAF541□S)

Fittinge für Prozesspumpen mit Überwurfmutter: PAF341□S, PAF541□S.

Für Prozesspumpen mit Überwurfmutter können Fittinge bestellt werden, bei denen eine Überwurfmutter (inkl. Einsatzhülse) entfernt wurde.

Fittingtyp LQ1 LQ1E 41 -SN



Fitting

• Eine Überwurfmutter (mit Einsatzhülse) wurde von einem Anschluss entfernt.

• verwendbare Schlauchgröße

mm		verwendbare Schlauchgröße (mm)	Reduktion *	verwendbare Prozesspumpe	
Klasse	Nr.			PAF341□S	PAF541□S
4	1	12 x 10	○	■	—
4	2	10 x 8	●	■	—
5	1	19 x 16	○	■	■
5	2	12 x 10	●	■	■
6	1	25 x 22	○	—	■
6	2	19 x 16	●	—	■

Zoll

Zoll		verwendbare Schlauchgröße (mm)	Reduktion *	verwendbare Prozesspumpe	
Klasse	Symbol			PAF341□S	PAF541□S
4	A	1/2" x 3/8"	○	■	—
4	B	3/8" x 1/4"	●	■	—
5	A	3/4" x 5/8"	○	■	■
5	B	1/2" x 3/8"	●	■	■
6	A	1" x 7/8"	○	—	■
6	B	3/4" x 5/8"	●	—	■

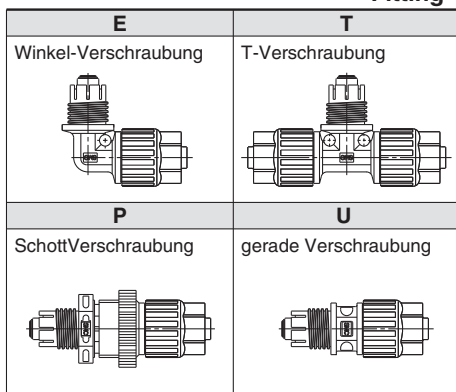
* ○: Standardgröße ●: mit Reduzierstück

* ○: Standardgröße ●: mit Reduzierstück



Anm.) Bestimmen Sie die Größen der Ein-/Ausgangsfittinge, den Fittingtyp und wählen Sie danach das Fitting aus.

Fittingtyp LQ3 LQ3E 4A -SN



Fitting

• Eine Überwurfmutter (mit Einsatzhülse) wurde von einem Anschluss entfernt.

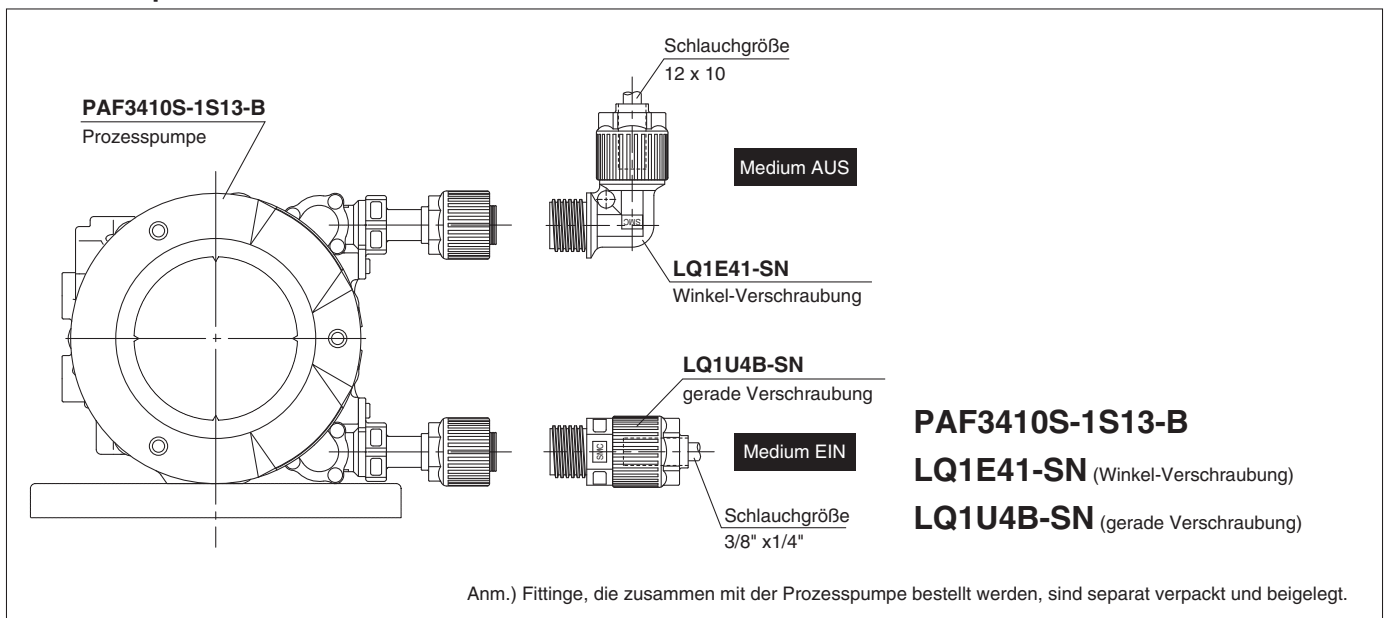
• verwendbare Schlauchgröße

Klasse	Symbol	verwendbare Schlauchgröße (mm)	verwendbare Prozesspumpe	
			PAF341□S	PAF541□S
4	A	1/2" x 3/8"	■	—
5	A	3/4" x 5/8"	—	■



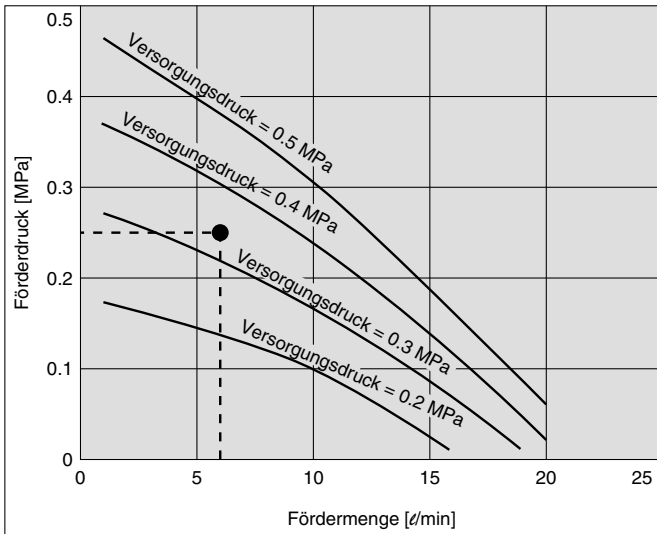
Anm.) Bestimmen Sie die Größen der Ein-/Ausgangsfittinge, den Fittingtyp und wählen Sie danach das Fitting aus.

Bestellbeispiel

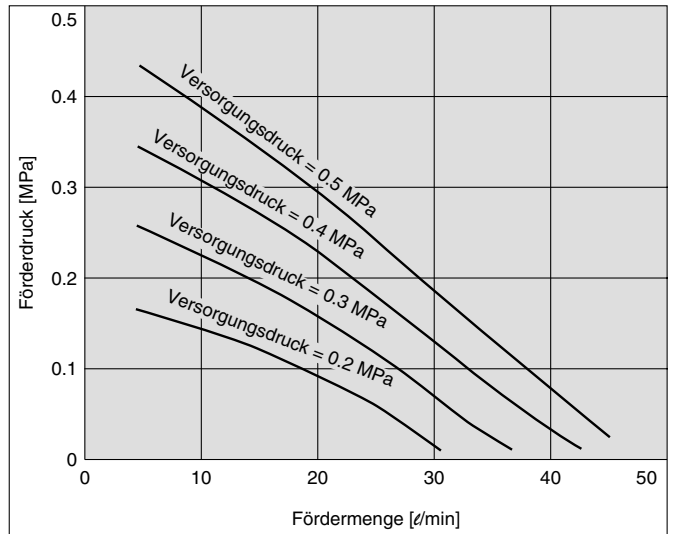


Pumpleistungsdigramm: automatisch gesteuerte Ausführung

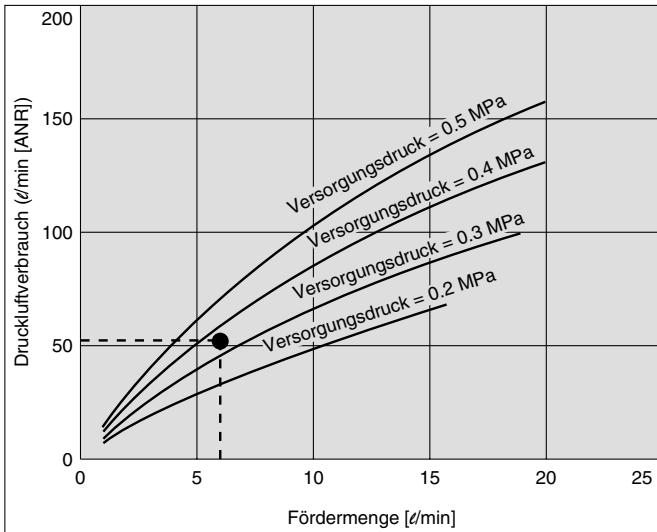
PAF3410 Durchflusskennlinien



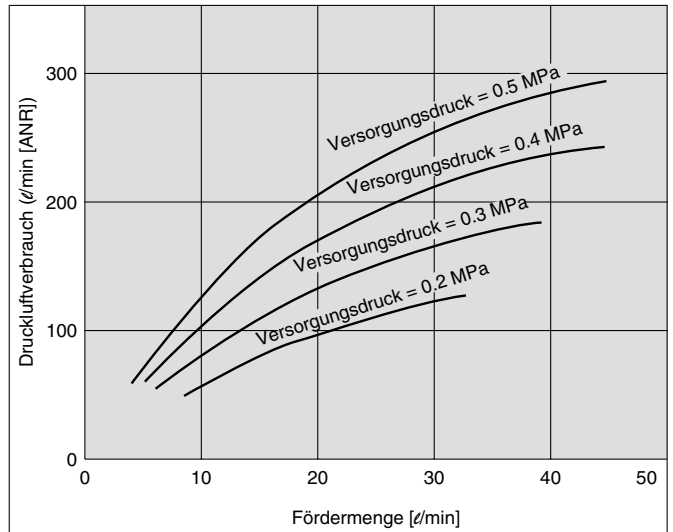
PAF5410 Durchflusskennlinien



PAF3410 Druckluftverbrauch



PAF5410 Druckluftverbrauch



Auswahl gemäß Durchflusskennlinien (PAF3410)

Beispiel für erforderliche Daten:

Ermitteln Sie den Versorgungsdruck und den Druckluftverbrauch für eine Fördermenge von 6 l/min und einen Förderdruck von 0.25 MPa.
<Das Fördermedium ist Frischwasser (Viskosität 1 mPa·s, relative Dichte 1.0).>

* Wenn die Gesamtförderhöhe anstelle des Förderdrucks zu bestimmen ist, entspricht ein Druck von 0.1 MPa einer Förderhöhe von 10 m.

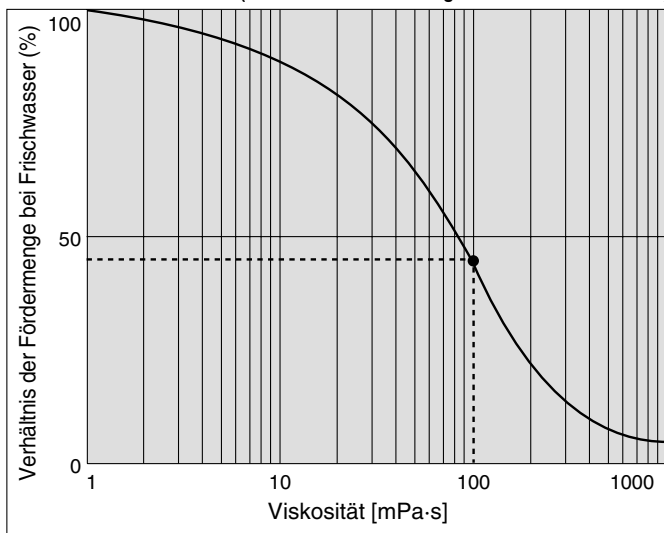
Auswahlvorgang:

1. Legen Sie zunächst den Schnittpunkt für eine Fördermenge von 6 l/min und einen Förderdruck von 0.25 MPa fest.
2. Ermitteln Sie den Versorgungsdruck für den festgelegten Schnittpunkt. In diesem Fall liegt der Punkt zwischen den Fördermengen-Kennlinien für die Versorgungsdrücke 0.3 MPa und 0.4 MPa. Aufgrund der Proportionalität beider Kurven liegt der Versorgungsdruck bei ungefähr 0.35 MPa.
3. Ermitteln Sie anschließend den Druckluftverbrauch. Folgen Sie der Linie für die Fördermenge 6 l/min bis zu dem Punkt zwischen den Kurven für die Versorgungsdrücke 0.3 MPa und 0.4 MPa, und gehen Sie dann nach links zur Y-Achse. Sie erhalten einen Druckluftverbrauch von rund 55 l/min (ANR).

⚠ Achtung

- ① Diese Durchflusskennlinien gelten für Frischwasser (Viskosität 1 mPa·s, relative Dichte 1.0).
- ② Die Fördermenge variiert stark je nach Eigenschaften (Viskosität, relative Dichte) des Fördermediums und den Betriebsbedingungen (Förderhöhe, Förderstrecke) etc.
- ③ Verwenden Sie 0.75 kW pro 100 l/min Druckluftverbrauch als Richtlinie für den Druckluftverbrauch des Kompressors.

Viskositätskennlinie (Korrektur der Fördermenge für höherviskose Medien)



Auswahl gemäß Viskositätskennlinie

Beispiel für erforderliche Daten:

Ermitteln Sie den Versorgungsdruck und den Druckluftverbrauch für eine Fördermenge von 2.7 l/min mit einem Förderdruck von 0.25 MPa und einer Viskosität von 100 mPa·s.

Auswahlvorgang:

1. Ermitteln Sie zunächst das Verhältnis der Fördermenge bei Frischwasser bei einem Viskositätswert von 100 mPa·s aus dem links stehenden Diagramm. Es liegt bei 45%.
2. Im vorliegenden Beispiel beträgt die Viskosität 100 mPa·s und die Fördermenge 2,7 l/min. Dies entspricht 45 % der Fördermenge bei Frischwasser, daher gilt 2,7 l/min \cdot 0,45 = 6 l/min was bedeutet, dass eine Fördermenge von 6 l/min für Frischwasser benötigt wird.
3. Schließlich ist der Versorgungsdruck und der Druckluftverbrauch aus den Durchflusskennlinien zu bestimmen.

⚠ Achtung

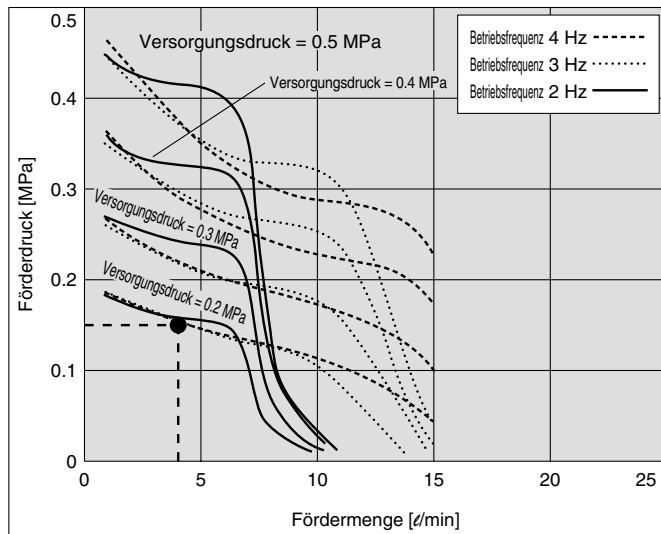
Die maximale zulässige Viskosität des Fördermediums beträgt 1000 mPa·s.
Dynamische Viskosität ν = Viskosität μ /Dichte ρ .

$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

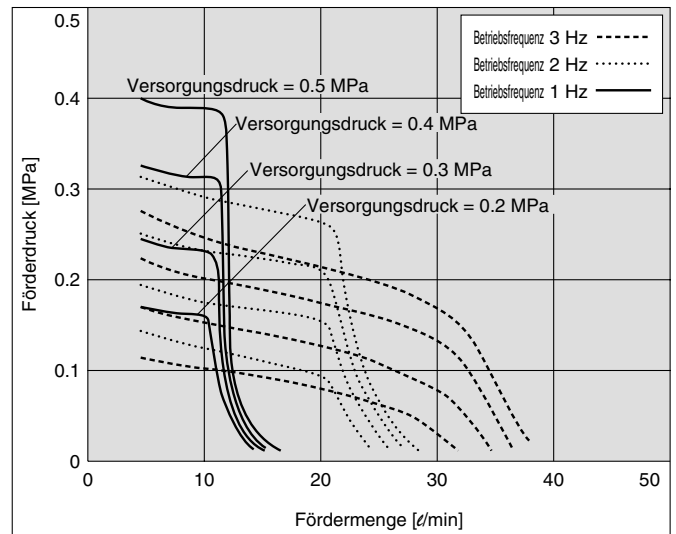
$$\nu(10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}) = \mu(\text{mPa}\cdot\text{s})/\rho(\text{kg}/\text{m}^3)$$

Pumpleistungsdiagramm: pneumatisch gesteuerte Ausführung

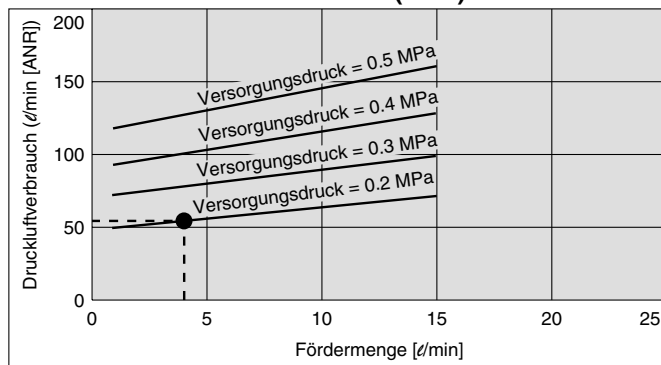
PAF3413 Durchflusskennlinien



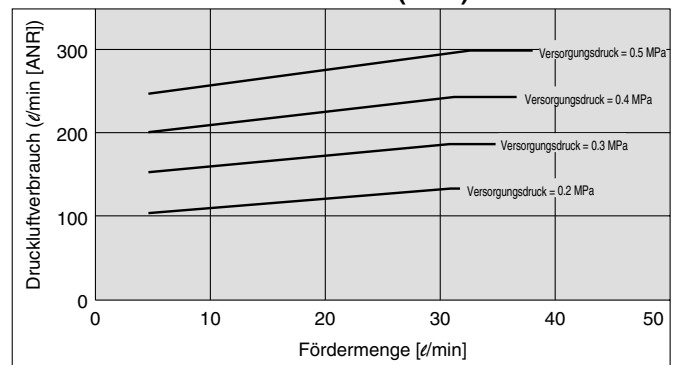
PAF5413 Durchflusskennlinien



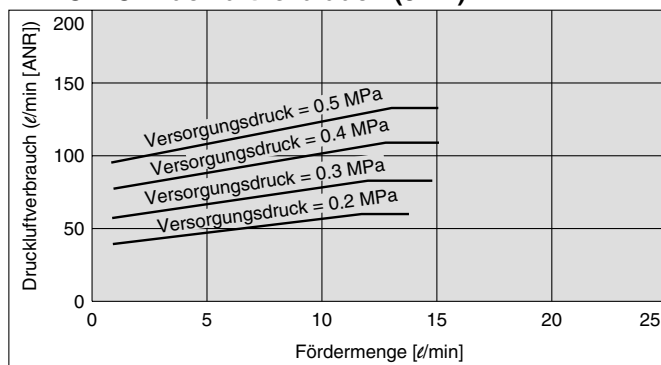
PAF3413 Druckluftverbrauch (4 Hz)



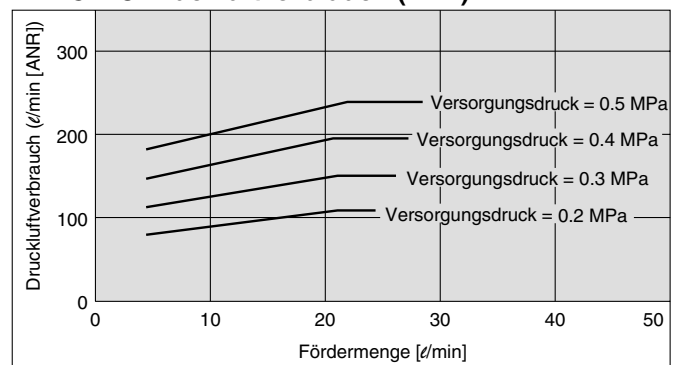
PAF5413 Druckluftverbrauch (3 Hz)



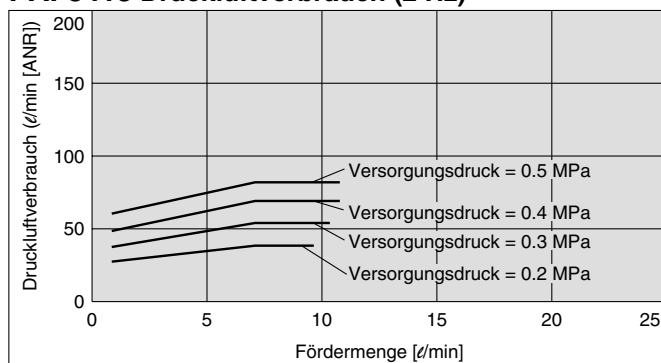
PAF3413 Druckluftverbrauch (3 Hz)



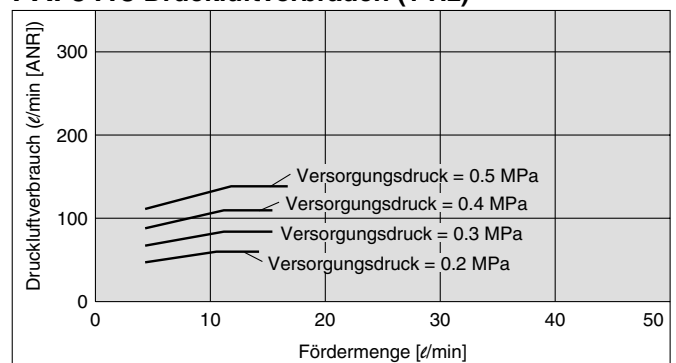
PAF5413 Druckluftverbrauch (2 Hz)



PAF3413 Druckluftverbrauch (2 Hz)



PAF5413 Druckluftverbrauch (1 Hz)



Auswahl gemäß Durchflusskennlinien (PAF3413)

Beispiel: Ermitteln Sie den Versorgungsdruck und den Druckluftverbrauch für eine Fördermenge von 4 l/min und einen Förderdruck von 0.15 MPa. <Das Fördermedium ist Frischwasser (Viskosität 1 mPa·s, relative Dichte 1.0).>

Anm. 1) Wenn die Gesamtförderhöhe anstatt eines bestimmten Förderdrucks gewünscht ist, entspricht ein Druck von 0.1 MPa einer Förderhöhe von 10 m.
Anm. 2) Fördermenge pro Zyklus: ca. 50 ml

Auswahlvorgang:

1. Legen Sie zunächst den Schnittpunkt für eine Fördermenge von 4 l/min und einen Förderdruck von 0.15 MPa fest.
2. Ermitteln Sie den Versorgungsdruck für den festgelegten Schnittpunkt. In diesem Fall liegt der Punkt nahe der Fördermengen-Kennlinie (durchgehend) für Versorgungsdruck = 0.2 MPa. Der Versorgungsdruck liegt also bei ungefähr 0.2 MPa.

Berechnung des Druckluftverbrauchs (PAF3413)

Ermitteln Sie den Druckluftverbrauch für einen Betrieb mit einer Fördermenge von 4 l/min bei einer Betriebsfrequenz von 4 Hz und einem Versorgungsdruck von 0.2 MPa aus dem Diagramm "Druckluftverbrauch".

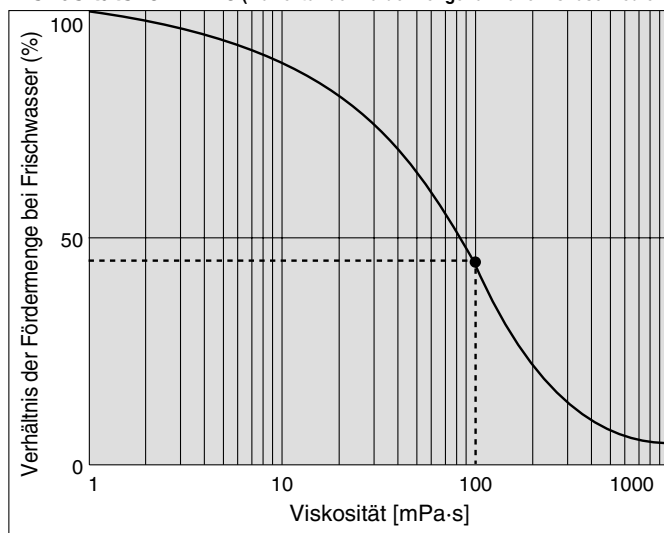
Auswahlvorgang:

1. Gehen Sie von der Fördermenge 4 l/min aus zum Schnittpunkt mit dem Graphen für den Versorgungsdruck = 0.2 MPa.
2. Gehen Sie von diesem Punkt aus zur Y-Achse, um den Druckluftverbrauch zu ermitteln. Sie erhalten ungefähr 54 l/min (ANR).

⚠ Achtung

- ① Diese Durchflusskennlinien gelten für Frischwasser (Viskosität 1 mPa·s, relative Dichte 1.0).
- ② Die Fördermenge variiert stark je nach Eigenschaften (Viskosität, relative Dichte) des Fördermediums und den Betriebsbedingungen (Förderhöhe, Förderstrecke).

Viskositätskennlinie (Korrektur der Fördermenge für höherviskose Medien)



Auswahl gemäß Viskositätskennlinie

Beispiel: Ermitteln Sie den Versorgungsdruck und den Druckluftverbrauch für eine Fördermenge von 2.7 l/min mit einem Förderdruck von 0.25 MPa und einer Viskosität von 100 mPa·s.

Auswahlvorgang:

1. Ermitteln Sie zunächst das Verhältnis der Fördermenge bei Frischwasser mit einem Viskosewert von 100 mPa·s aus dem unten stehenden Diagramm. Es liegt bei 45%.
2. Im vorliegenden Beispiel beträgt die Viskosität 100 mPa·s und die Fördermenge 2,7 l/min. Dies entspricht 45 % der Fördermenge bei Frischwasser, daher gilt $2,7 \text{ l/min} \cdot 45 = 6 \text{ l/min}$, was bedeutet, dass eine Fördermenge von 6 l/min für Frischwasser erforderlich ist.
3. Schließlich ist der Versorgungsdruck und der Druckluftverbrauch abhängig aus den Durchflusskennlinien zu bestimmen.

⚠ Achtung

Die maximal zulässige Viskosität des Fördermediums beträgt 1000 mPa·s.
Dynamische Viskosität $v = \text{Viskosität } \mu / \text{Dichte } \rho$.

$$v = \frac{\mu}{\rho}$$

$$v(10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}) = \mu(\text{mPa}\cdot\text{s}) / \rho(\text{kg}/\text{m}^3)$$

Serie PAF

Technische Daten

Serie PAF3000

Modell		PAF3410	PAF3413
Funktionsweise		automatisch	pneumatisch
Anschlussgröße	Hauptmedium: Saug-/Ausgangsanschluss	Rc, G, NPT 3/8"-Innengewinde, 1/2"-Schlauchstutzen, mit Überwurfmutter (Größe 4, 5)	
	Steuerluft: Versorgungs-/Entlüftungsanschluss	Rc, G, NPT 1/4"	Rc, G, NPT 1/8"
Fördermenge (Frischwasser)		1 bis 20 l/min	1 bis 15 l/min
durchschnittlicher Förderdruck		0 bis 0.4 MPa	
Versorgungsdruck (SUP)		0.2 bis 0.5 MPa (für 0 bis 60°C)	
Druckluftverbrauch		max. 230 l/min (ANR)	
Ansaughöhe	trocken	max. 1 m (Pumpeninneres trocken)	
	nass	max. 4 m (Pumpe mit Medium vollgefüllt)	
Arbeitsgeräusch		max. 80 dB (A) (Option: mit Schalldämpfer, AN200)	max. 80 dB (A) (ohne das Arbeitsgeräusch des Elektromagnetventils)
Prüfdruck		0.75 MPa	
Lebensdauer		50 Millionen Zyklen (bei Wasser)	
Medientemperatur		0 bis 90°C (kein Gefrieren)	
Umgebungstemperatur		0 bis 70°C (kein Gefrieren)	
Empfohlene Betriebsfrequenz		—	2 bis 4 Hz
Masse (ohne Fußbefestigungselement)		1.6 kg	1.3 kg
Montage		horizontal (Montage an Unterseite)	
Verpackung		doppelte Reinraumverpackung	

Anm.) Die Angaben der Tabelle wurden bei Zimmertemperatur und mit Frischwasser gemessen.

Serie PAF5000

Modell		PAF5410	PAF5413
Funktionsweise		automatisch	pneumatisch
Anschlussgröße	Hauptmedium: Saug-/Ausgangsanschluss	Rc, G, NPT 3/4"-Innengewinde, 1/2"-Schlauchstutzen, mit Überwurfmutter (Größe 5, 6)	
	Steuerluft: Versorgungs-/Entlüftungsanschluss	Rc, G, NPT 1/4"	
Fördermenge (Frischwasser)		5 bis 45 l/min	5 bis 38 l/min
durchschnittlicher Förderdruck		0 bis 0.4 MPa	
Versorgungsdruck (SUP)		0.2 bis 0.5 MPa (für 0 bis 60°C)	
Druckluftverbrauch		max. 300 l/min (ANR)	
Ansaughöhe	trocken	max. 1 m (Pumpeninneres trocken)	
	nass	max. 4 m (Pumpe mit Medium vollgefüllt)	
Lärm		max. 80 dB (A) (Option: mit Schalldämpfer, AN200)	max. 80 dB (A) (ohne das Arbeitsgeräusch des Elektromagnetventils)
Prüfdruck		0.75 MPa	
Lebensdauer		50 Millionen Zyklen (bei Wasser)	
Medientemperatur		0 bis 90°C (kein Gefrieren)	
Umgebungstemperatur		0 bis 70°C (kein Gefrieren)	
Empfohlene Betriebsfrequenz		—	1 bis 3 Hz
Masse (ohne Fußbefestigungselement)		6 kg	
Montage		horizontal (Montage mittels Bohrungen an Unterseite)	
Verpackung		doppelte Reinraumverpackung	

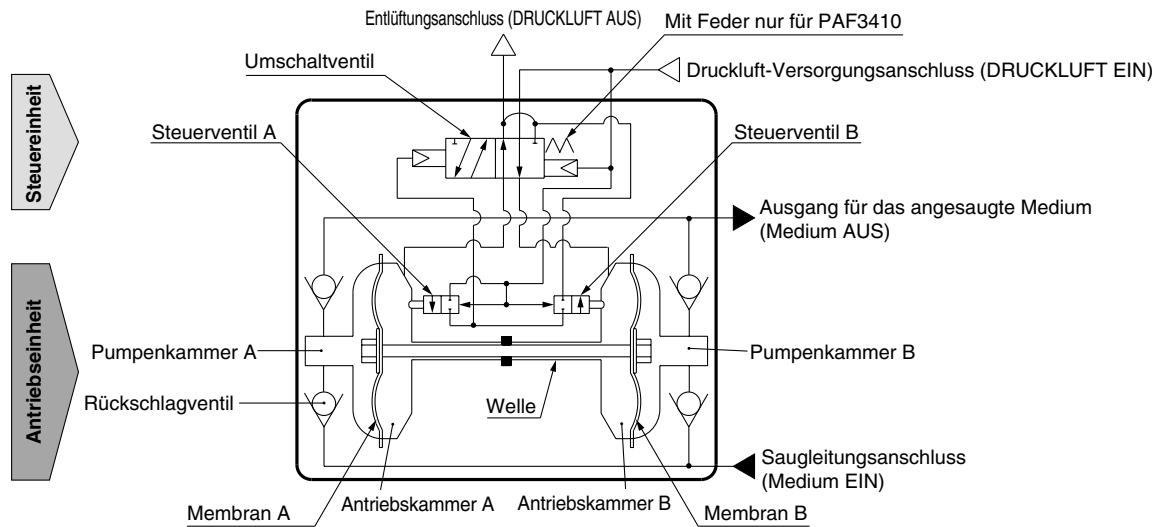
Anm.) Die Angaben der Tabelle wurden bei Raumtemperatur und mit Frischwasser gemessen.

Verwendbare Schlauchgröße für jeweilige Überwurfmuttergröße

(Die Schlauchgröße kann mit einer Reduktion geändert werden, auch innerhalb derselben Muttergröße.)

Baugröße	verwendbare Schlauchgröße
4	10 x 8, 12 x 10, 3/8" x 1/4", 1/2" x 3/8"
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"
6	19 x 16, 25 x 22, 3/4" x 5/8", 1" x 7/8"

Funktionsprinzip: Automatisch gesteuerte Ausführung (PAF3410, 5410)



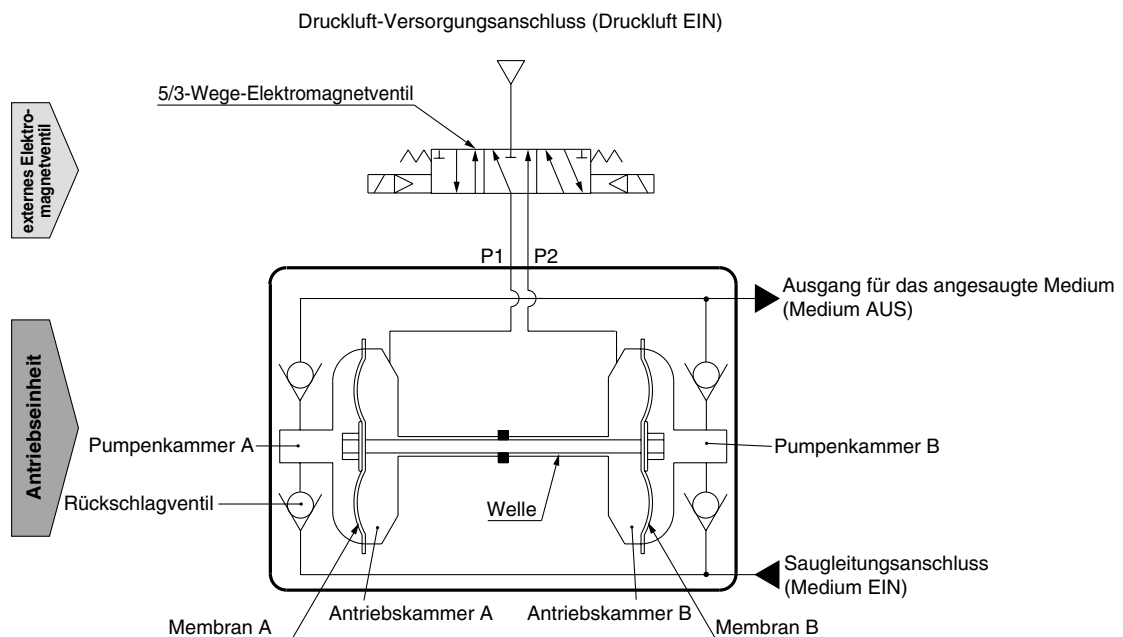
Steuereinheit

- ① Wenn Druckluft zugeführt wird, strömt sie durch das Umschaltventil in die Ventilkammer B.
- ② Die Membran B bewegt sich nach rechts, gleichzeitig bewegt sich die Membran A nach rechts und betätigt das Steuerventil A.
- ③ Wenn das Steuerventil A betätigt wird, so schaltet das Umschaltventil um, die Antriebskammer A wird mit Druckluft gefüllt und die Druckluft, aus Antriebskammer B wird in die Atmosphäre entlüftet.
- ④ Wenn Druckluft in die Antriebskammer A strömt, bewegt sich die Membran B nach links und betätigt das Steuerventil B.
- ⑤ Wenn das Steuerventil B betätigt wird, wird die Druckluft, die das Umschaltventil betätigte entlüftet und die Antriebskammer B erneut mit Druckluft gefüllt. Durch diese Wiederholung wird eine dauernde Hin- und Herbewegung erzeugt.

Antriebseinheit

- ① Wenn Druckluft in die Antriebskammer B strömt, wird das Medium in der Pumpenkammer B ausgestoßen und das Medium gleichzeitig in die Pumpenkammer A gesaugt.
- ② Wenn sich die Membran in die entgegengesetzte Richtung bewegt, wird der Medieninhalt der Pumpenkammer A ausgestoßen und das Medium in die Pumpenkammer B gesaugt.
- ③ Fortlaufendes Ansaugen und Ausstoßen wird durch die Hin- und Herbewegung der Membranen erreicht.

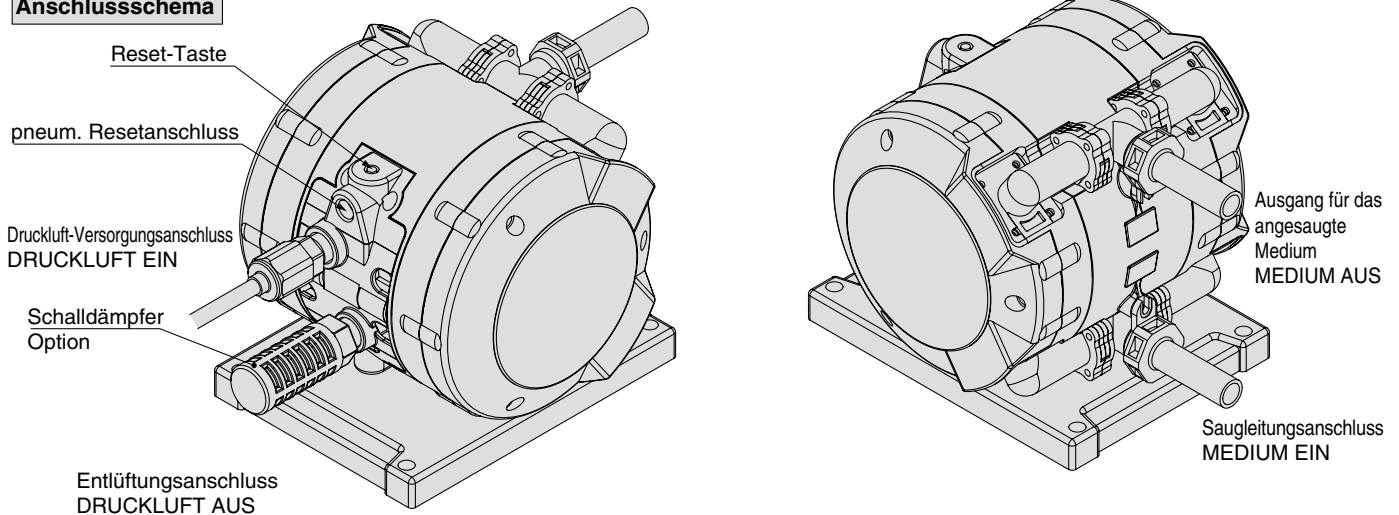
Funktionsprinzip: Pneumatisch gesteuerte Ausführung (PAF3413, 5413)



- ① Wenn dem Anschluss P1 Druckluft zugeführt wird, wird sie in die Antriebskammer A geleitet.
- ② Die Membran A bewegt sich nach links, gleichzeitig bewegt sich die Membran B nach links.
- ③ Das Medium in der Pumpenkammer A wird ausgestoßen und über den Ansauganschluss in die Pumpenkammer B gesaugt.
- ④ Wenn Druckluft am P2-Anschluss zugeführt wird, tritt das Entgegengesetzte ein. Fortlaufendes Ansaugen und Ausstoßen kann durch ein Wiederholen des Prozesses mit Hilfe eines externen 5/3-Wege-Elektromagnetventils erzielt werden.

Anschluss und Inbetriebnahme: Automatisch gesteuerte Ausführung (PAF3410, 5410)

Anschlusschema



⚠ Achtung

Das Fußbefestigungselement der Pumpe ist an der Unterseite angebracht. Die über den Druckluftversorgungsanschluss <Druckluft EIN> zugeführte Druckluft sollte gereinigt und mit einem Filter oder Mikrofilter o. Ä. gefiltert worden sein. Druckluft mit Fremdstoffen, Kondensat o. Ä. verursacht Störungen am integrierten Umschaltventil und führt zu Funktionsstörungen. Halten Sie die korrekten Anzugsmomente für Fittings, Befestigungsschrauben usw. ein. Lockere Anschlüsse können zu Medien- und Druckluftleckagen führen, während ein Überdrehen der Anschlüsse die Gewinde, Bauteile usw. beschädigen kann.

Betrieb

<Ein- und Ausschalten> Siehe Anschlussbeispiel (1)

- Die Druckluftleitung an den Anschluss für die Druckluftversorgung <Druckluft EIN> und die Leitungen für das Fördermedium an den Saugleitungsanschluss <Medium EIN> und den Ausgang für das angesaugte Medium <Medium AUS> anschließen.
- Mit einem Druckregler den Versorgungsdruck auf einen Wert zwischen 0.2 und 0.5 MPa einstellen. Die Pumpe befindet sich im Betriebszustand, sobald an dem 3/2-Wege-Elektromagnetventil des Anschlusses für den Versorgungsdruck <DRUCKLUFT EIN> die Betriebsspannung anliegt. Am Entlüftungsanschluss <DRUCKLUFT AUS> sind dann Entlüftungsgerausche wahrnehmbar, und das Medium fließt vom Saugleitungsanschluss <MEDIUM EIN> zum Ausgang <MEDIUM AUS>. Zu diesem Zeitpunkt ist der Kugelhahn auf der Ausgangsseite geöffnet. Die Pumpe führt den Saugvorgang eigenständig auch ohne vorgefüllte Saugleitung durch. (max. Saughöhe im trockenen Zustand: 1 m) Um die Entlüftungsgerausche zu verringern, ist ein Schalldämpfer (AN200-02: Option) an den Entlüftungsanschluss <DRUCKLUFT AUS> anzuschließen.
- Um die Pumpe auszuschalten, unterbrechen Sie die Druckluftversorgung über das 3/2-Wege-Elektromagnetventil. Die Pumpe schaltet ebenfalls ab, wenn der Kugelhahn an der Ausgangsseite geschlossen wird. Anschließend sollte die Druckluftversorgung zügig abgeschaltet werden.

<Einstellung der Fördermenge>

- Die Einstellung der Fördermenge am Ausgang für angesaugtes Medium <Medium AUS> erfolgt mit Hilfe des auf der Ausgangsseite angeschlossenen Kugelhahns oder mit einer Drossel am Entlüftungsanschluss. Soll die Einstellung auf der Luftseite erfolgen, wird ein Drossel-Schalldämpfer (z.B. SMC-Typ ASN2) am Entlüftungsanschluss <DRUCKLUFT AUS> empfohlen. Siehe Anschlussbeispiel (1).
- Wenn Sie die Pumpe mit einer Fördermenge unterhalb des zulässigen Bereichs betreiben, verwenden Sie eine Bypassleitung von der Ausgangsseite zur Ansaugseite, um den Mindestdurchfluss innerhalb der Prozesspumpe sicherzustellen. Liegt die Saugleistung unterhalb des Mindestdurchflusses, kann es durch einen unstabilen Betrieb zum Stillstand der Pumpe kommen. Siehe Anschlussbeispiel (2). (Minstdurchfluss: PAF3000 1 l/min, PAF5000 5 l/min)

<Reset-Knopf>

Drücken Sie den Reset-Knopf 3 oder 4 Mal, wenn die Pumpe nicht startet, obwohl Druckluft zugeführt wird.

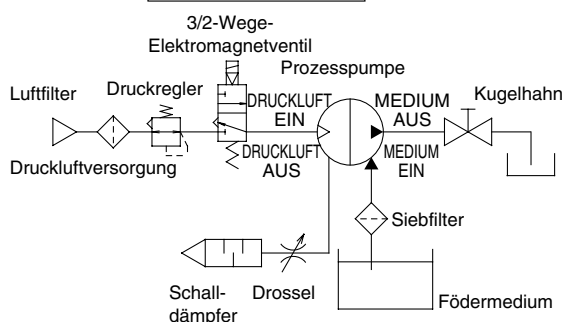
<Pneumatischer Reset-Anschluss>

Ein Neustart kann auch ohne das direkte Drücken des Reset-Knopfes erzielt werden, indem über eine zusätzliche Druckluftleistung dem pneumatischen Reset-Anschluss Druckluft zugeführt wird. Die Reset-Druckluft muss mindestens dem Versorgungsdruck entsprechen (jedoch max. 0.5 MPa). Siehe Anschlussbeispiel pneumatischer Reset (1) (2).

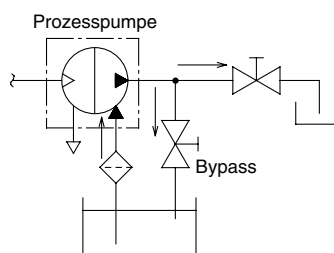
<Betriebszyklenzähler: nur PAF3000>

Sie können die Anzahl der Betriebszyklen der Pumpe zurückverfolgen, indem Sie einen Druckschalter am pneumatischen Reset-Anschluss installieren. Die Entfernung zwischen Druckschalter und pneumatischem Reset-Anschluss darf max. 50 mm betragen. Siehe Anschlussbeispiel pneumatischer Reset (1).

Anschlussbeispiel (1)

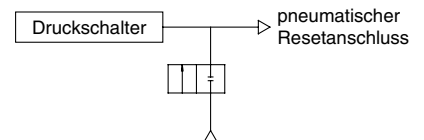


Anschlussbeispiel (2)

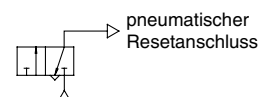


pneumatischer Resetanschluss

Anschlussbeispiel (1) [PAF3000]



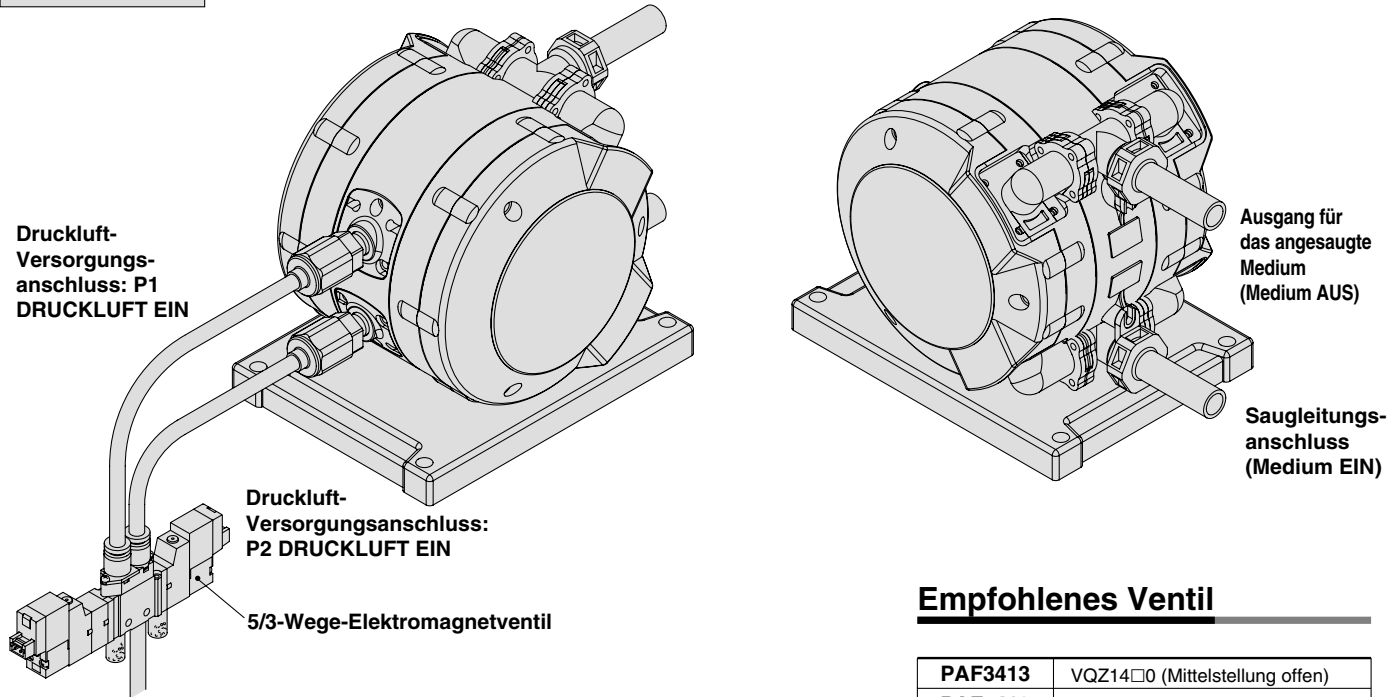
Anschlussbeispiel (2) [PAF5000]



Für Zubehör siehe Seiten 21, 22.

Anschluss und Inbetriebnahme: Pneumatisch gesteuerte Ausführung (PAF3413, 5413)

Anschlussschema



Empfohlenes Ventil

PAF3413	VQZ14□0 (Mittelstellung offen)
PAF5413	VQ44□0 (Mittelstellung offen)

Siehe Seite 21 für weitere Angaben.

⚠ Achtung

Halten Sie die korrekten Anzugsmomente für Fittinge, Befestigungsschrauben usw. ein. Lockere Anschlüsse können zu Medien- und Druckluft-Leckagen führen, während ein Überdrehen der Anschlüsse die Gewinde, Bauteile usw. beschädigen kann.

Betrieb

<Ein- und Ausschalten> Siehe Anschlussbeispiele

- Schließen Sie die Druckluftleitungen ^{Anm. 1)} an die Druckluft-Versorgungsanschlüsse <P1>, <P2>, sowie die Leitungen für das Fördermedium an den Saugleitungsanschluss <Medium EIN> und den Ausgang für das angesaugte Medium <Medium AUS> an.
- Mit einem Druckregler den Versorgungsdruck auf einen Wert zwischen 0.2 und 0.5 MPa einstellen. Die Pumpe startet bei Spannungsversorgung des 5/3-Wege-Elektromagnetventils ^{Anm. 2)} am Druckluftversorgungsanschluss und das Fördermedium fließt vom Saugleitungsanschluss <Medium EIN> zum Ausgang <Medium AUS>. Zu diesem Zeitpunkt ist der Kugelhahn auf der Ausgangsseite geöffnet. Die Pumpe führt den Saugvorgang eigenständig auch ohne vorgefüllte Saugleitung durch, ^{Anm. 3)} (Max. Ansaughöhe im trockenen Zustand: 1 m) Installieren Sie zur Minderung der Entlüftungsgerausche zwei Schalldämpfer an den Magnetventil-Entlüftungsausgängen.
- Um die Pumpe auszuschalten, entlüften Sie den Versorgungsdruck durch Unterbrechung der Spannungsversorgung für das Magnetventil.

Anm. 1) Bei Verwendung von Medien mit besonders großem Durchdringungsvermögen können aufgrund der in der Abluft enthaltenen Dämpfe Funktionsstörungen des Magnetventils auftreten. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, damit die Dämpfe nicht in das Magnetventil gelangen.

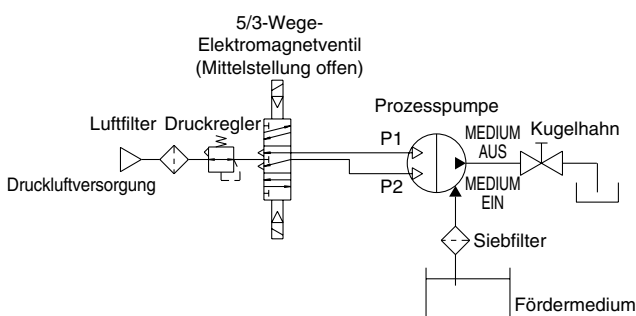
Anm. 2) Verwenden Sie als Magnetventil ein 5/3-Wegeventil (Mittelstellung geöffnet) oder eine Kombination aus einem 3/2-Wege-Restdruckentlüftungsventil und einem 4/2-Wege-Pumpenantriebsventil. Wird der Druck in der Pumpenkammer beim Anhalten der Pumpe nicht entlüftet, wirkt der Druck auf die Membran, was deren Lebensdauer beeinträchtigt.

Anm. 3) Betreiben Sie das Magnetventil bei trockener Pumpe mit einer Schaltfrequenz von 2 bis 4 Hz für PAF3000, 1 bis 3 Hz für PAF5000. Außerhalb dieses Bereiches erreicht die Ansaughöhe möglicherweise nicht die in den techn. Daten angegebenen Werte.

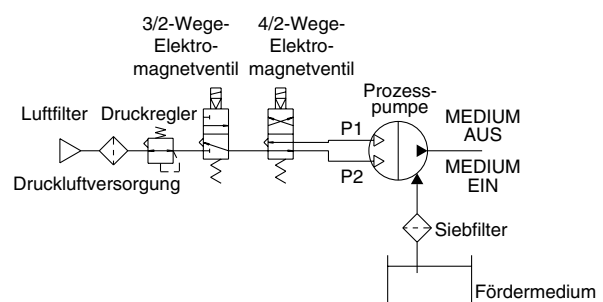
<Einstellung der Fördermenge>

- Die Einstellung der Fördermenge am Ausgang <Medium AUS> erfolgt durch Veränderung der Schaltfrequenz des Magnetventils.

Anschlussbeispiel (1)



Anschlussbeispiel (2)

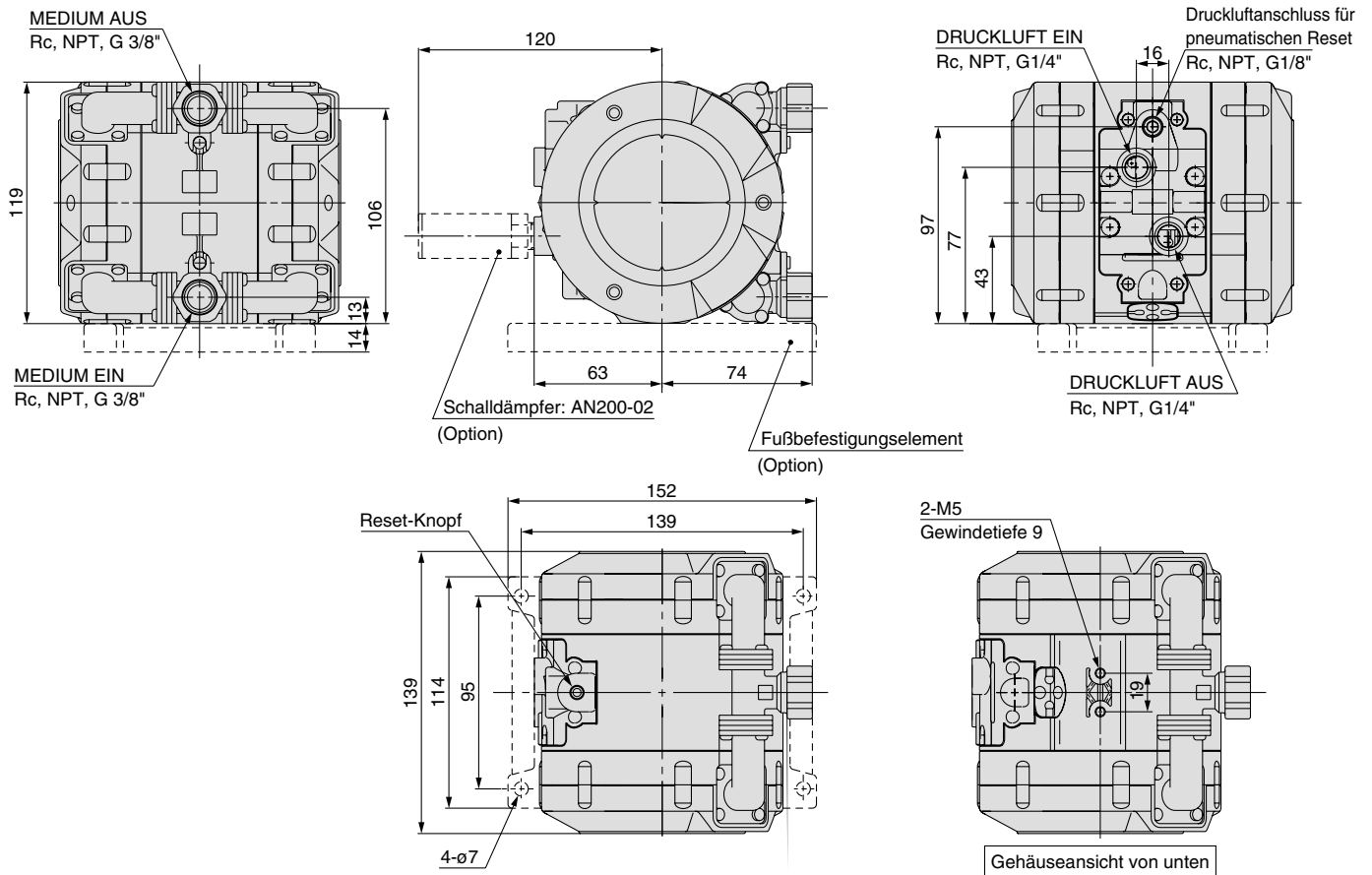


Zubehör siehe Seite 21, 22.

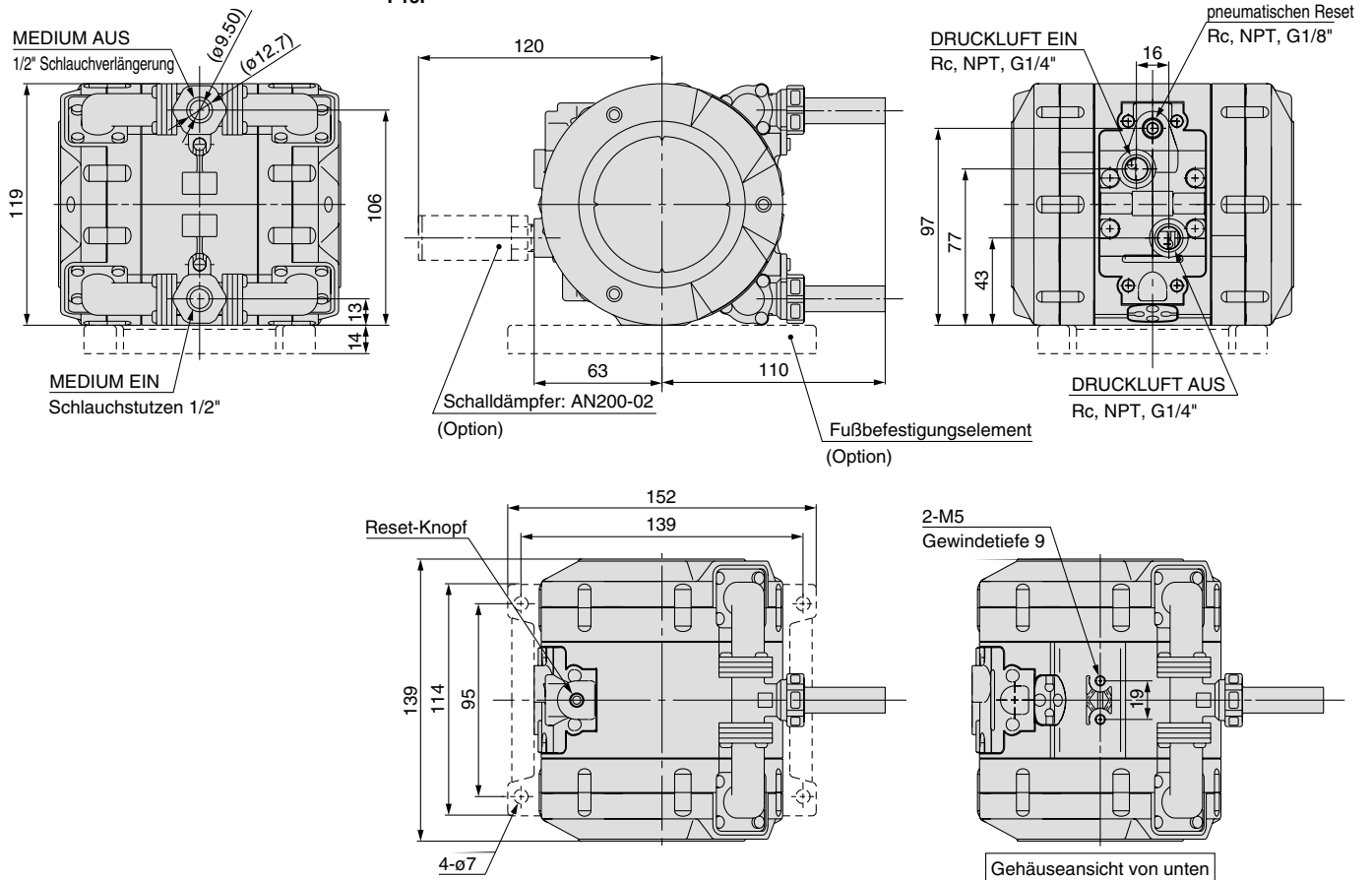
Serie PAF

Abmessungen: automatisch gesteuerte Ausführung (Serie PAF3000)

Innengewinde: PAF3410-⁰³
N03
F03

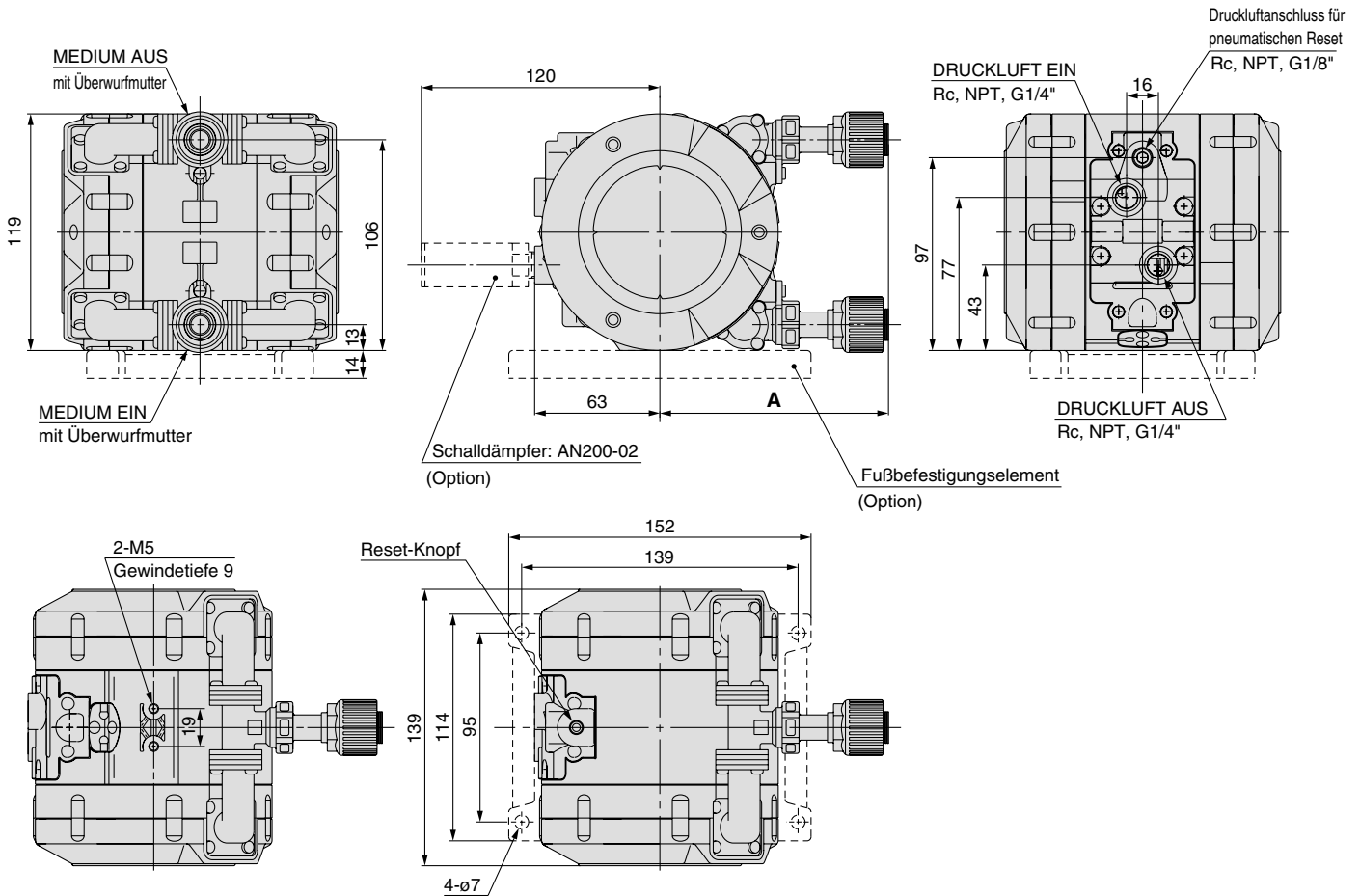


Schlauchstutzen: PAF3410-^{P13}
P13N
P13F



Abmessungen: automatisch gesteuerte Ausführung (Serie PAF3000)

mit Überwurfmutter (für LQ1-Fitting): PAF3410S-1S13□ 1S19□



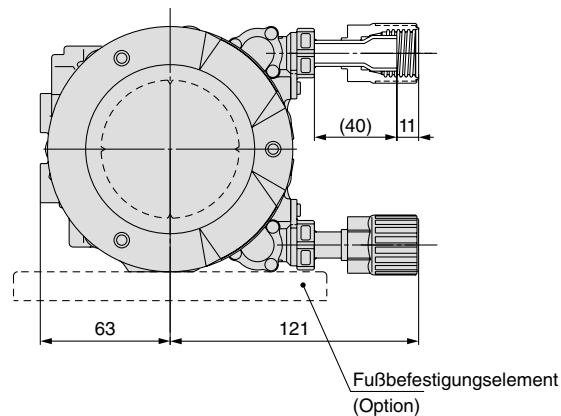
verwendbare Schlauchgröße für die jeweilige Überwurfmuttergröße

(Die Schlauchgröße kann mit einer Reduktion geändert werden, auch innerhalb derselben Muttergröße.)

Modell	A [mm]
PAF3410S-1S13□	115
PAF3410S-1S19□	118

Baugröße	verwendbare Schlauchgröße
4	10 x 8, 12 x 10, 3/8" x 1/4", 1/2" x 3/8"
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"

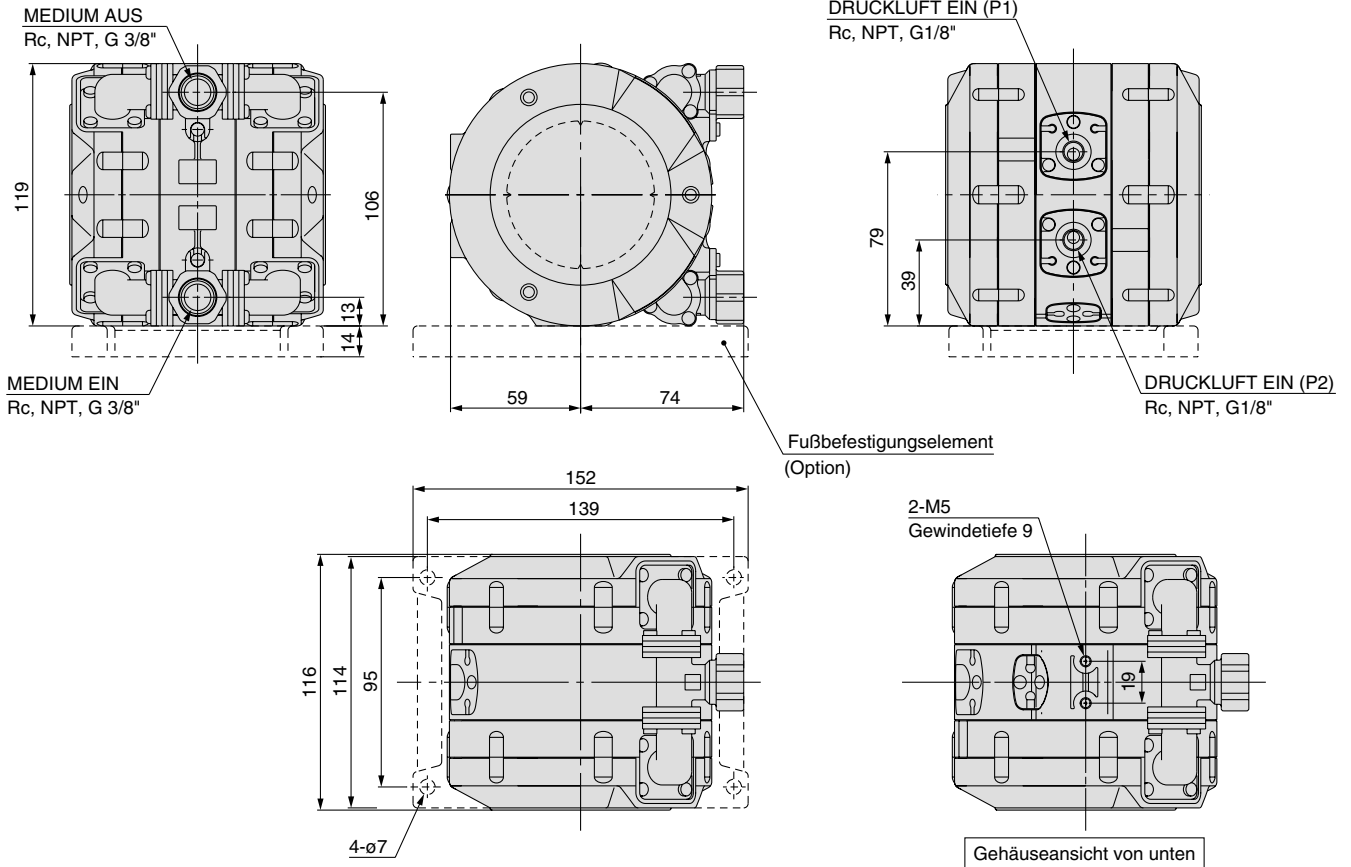
mit Überwurfmutter (für LQ3-Fitting): PAF3410S-3S13□



Serie PAF

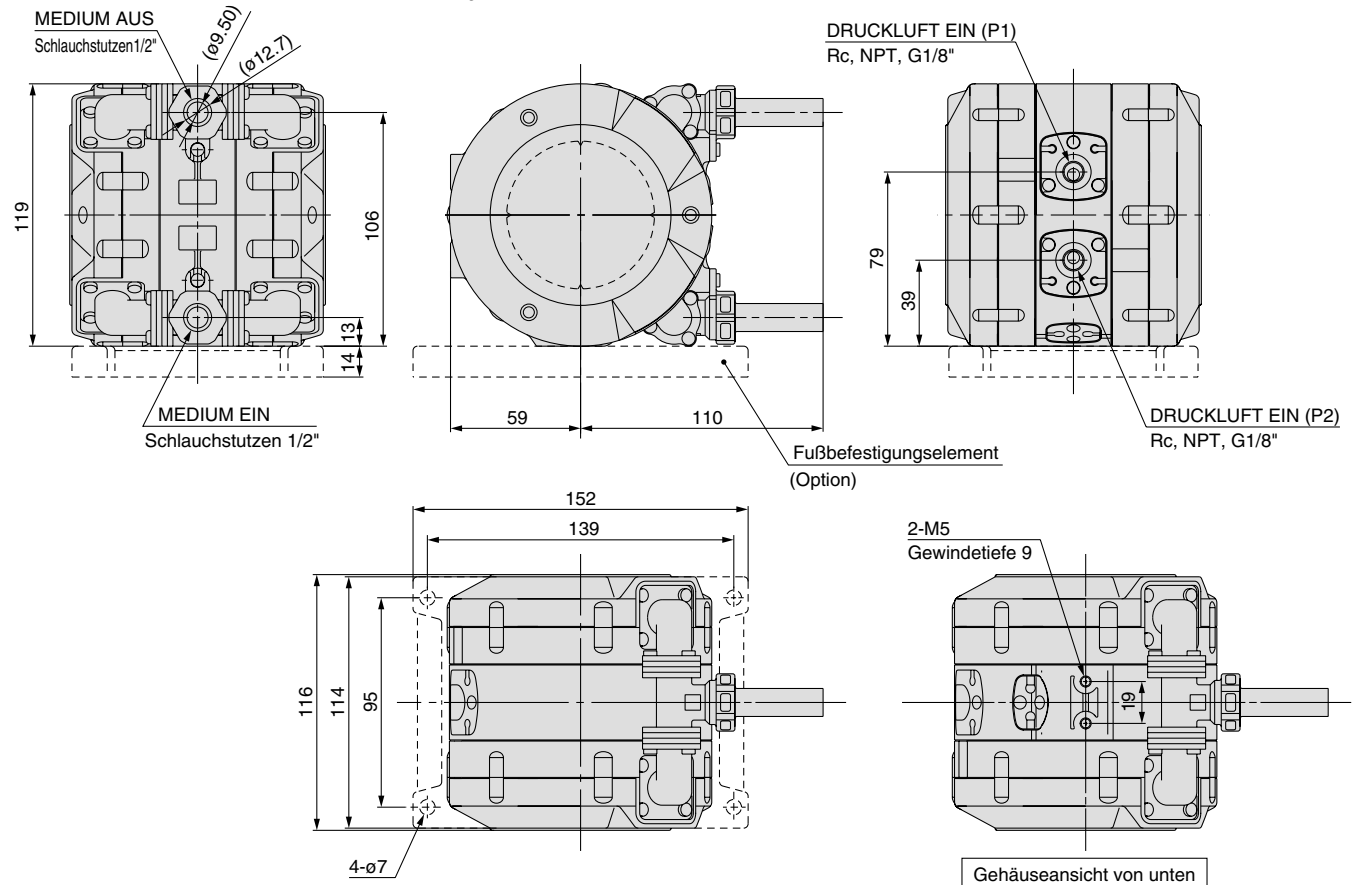
Abmessungen: Pneumatisch gesteuerte Ausführung (Serie PAF3000)

Innengewinde: PAF3413-⁰³
N03
F03



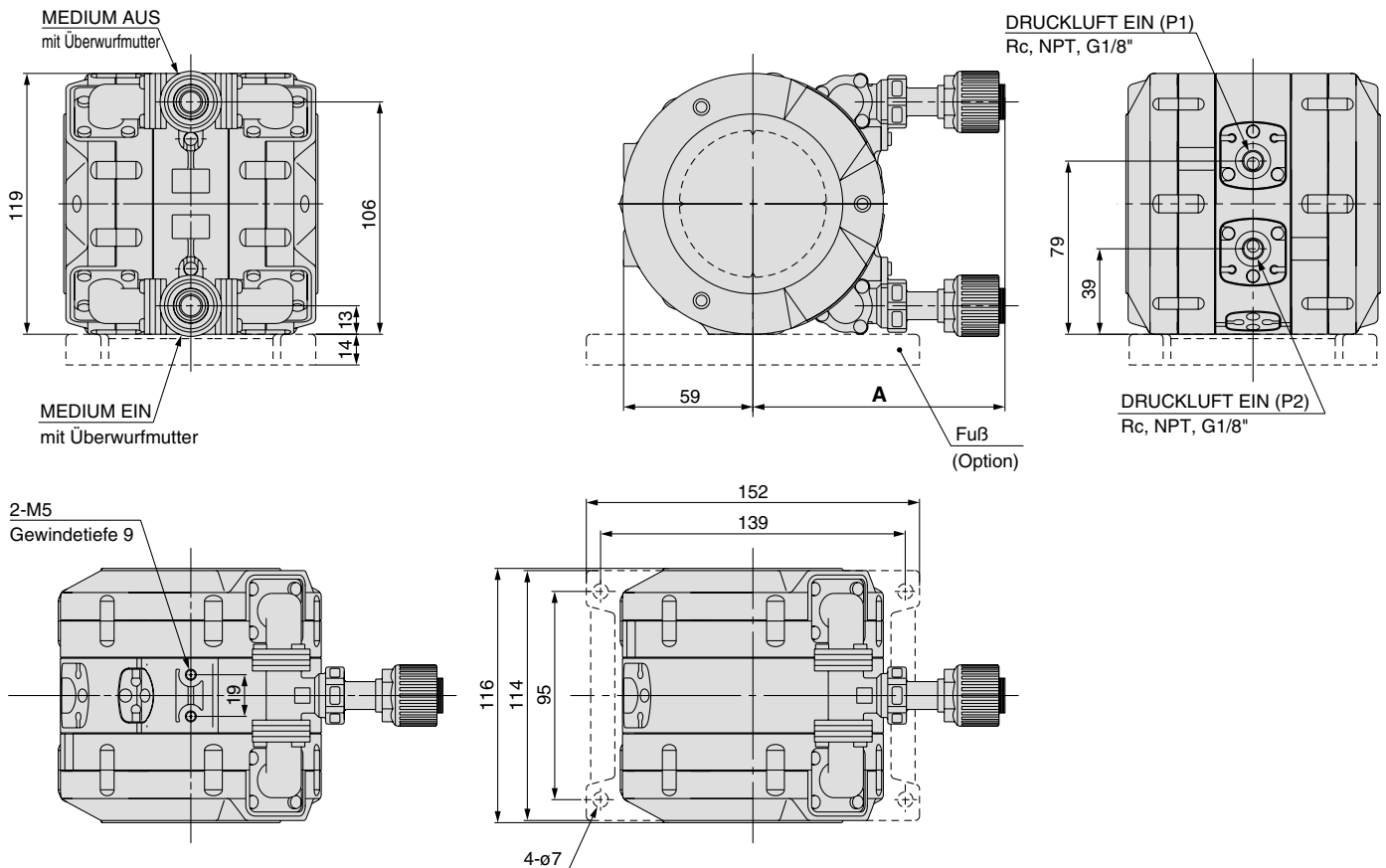
Schlauchstutzen: PAF3413-

P13
P13N
P13F



Abmessungen: Pneumatisch gesteuerte Ausführung (Serie PAF3000)

mit Überwurfmutter (für LQ1-Fitting): PAF3413S- $\begin{matrix} 1S13 \square \\ 1S19 \square \end{matrix}$



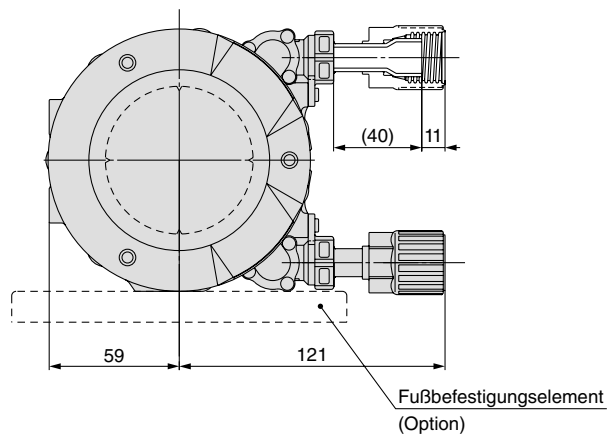
verwendbare Schlauchgröße für die jeweilige Überwurfmuttergröße

(Die Schlauchgröße kann mit einer Reduktion geändert werden, auch innerhalb derselben Muttergröße.)

Modell	A
PAF3413S-1S13 \square	115
PAF3413S-1S19 \square	118

Baugröße	verwendbare Schlauchgröße
4	10 x 8, 12 x 10, 3/8" x 1/4", 1/2" x 3/8"
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"

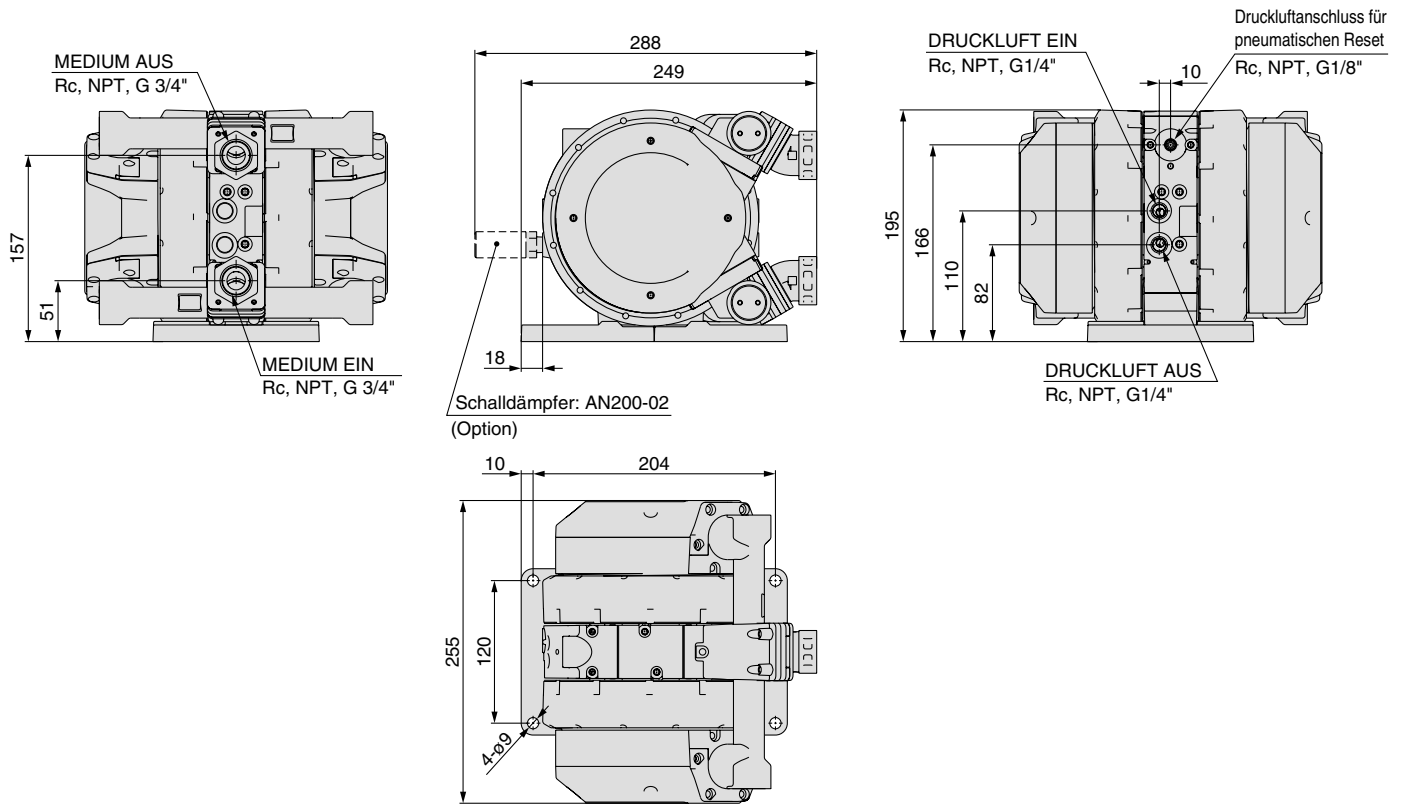
mit Überwurfmutter (für LQ3-Fitting): PAF3413S-3S13 \square



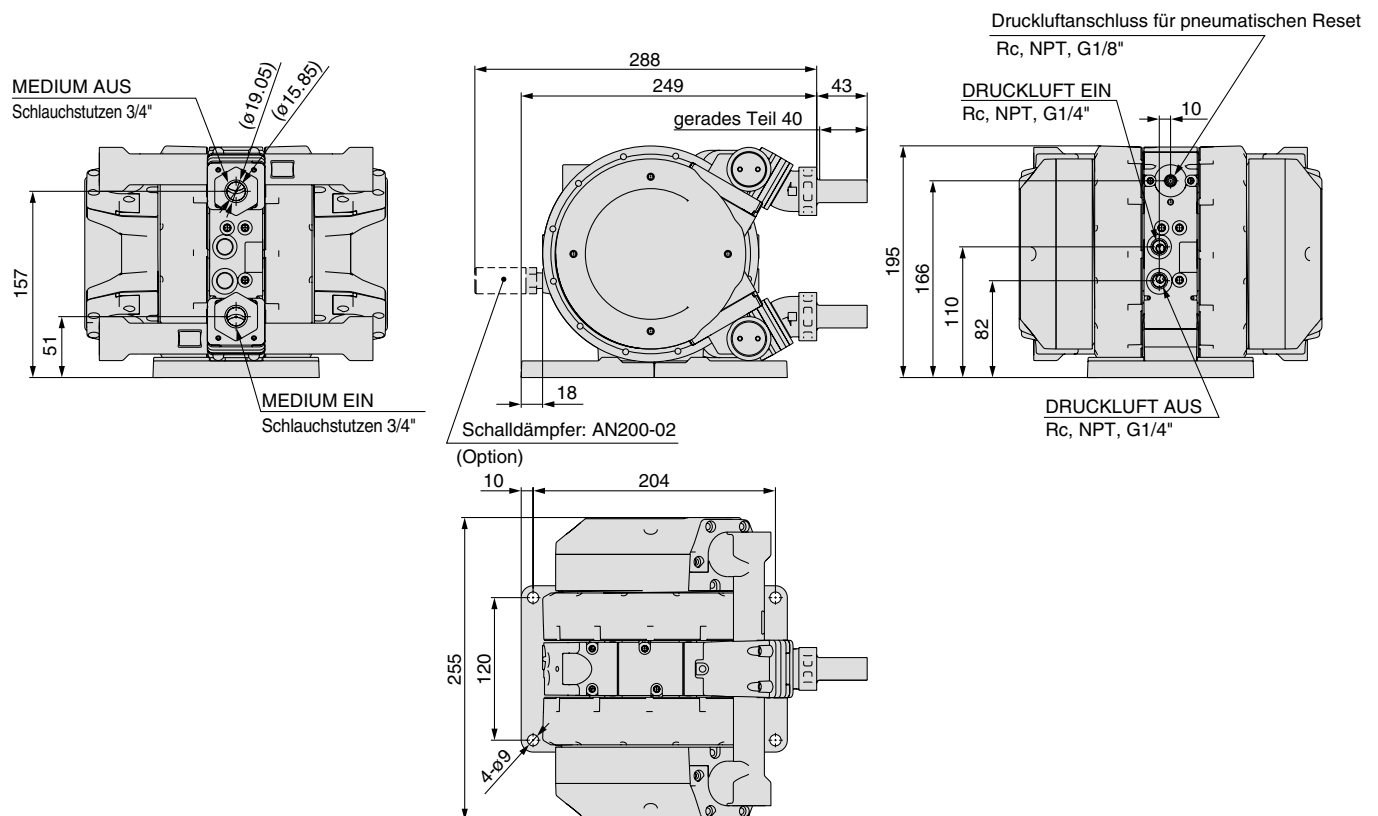
Serie PAF

Abmessungen: automatisch gesteuerte Ausführung (Serie PAF5000)

Innengewinde: PAF5410-⁰⁶
N06
F06

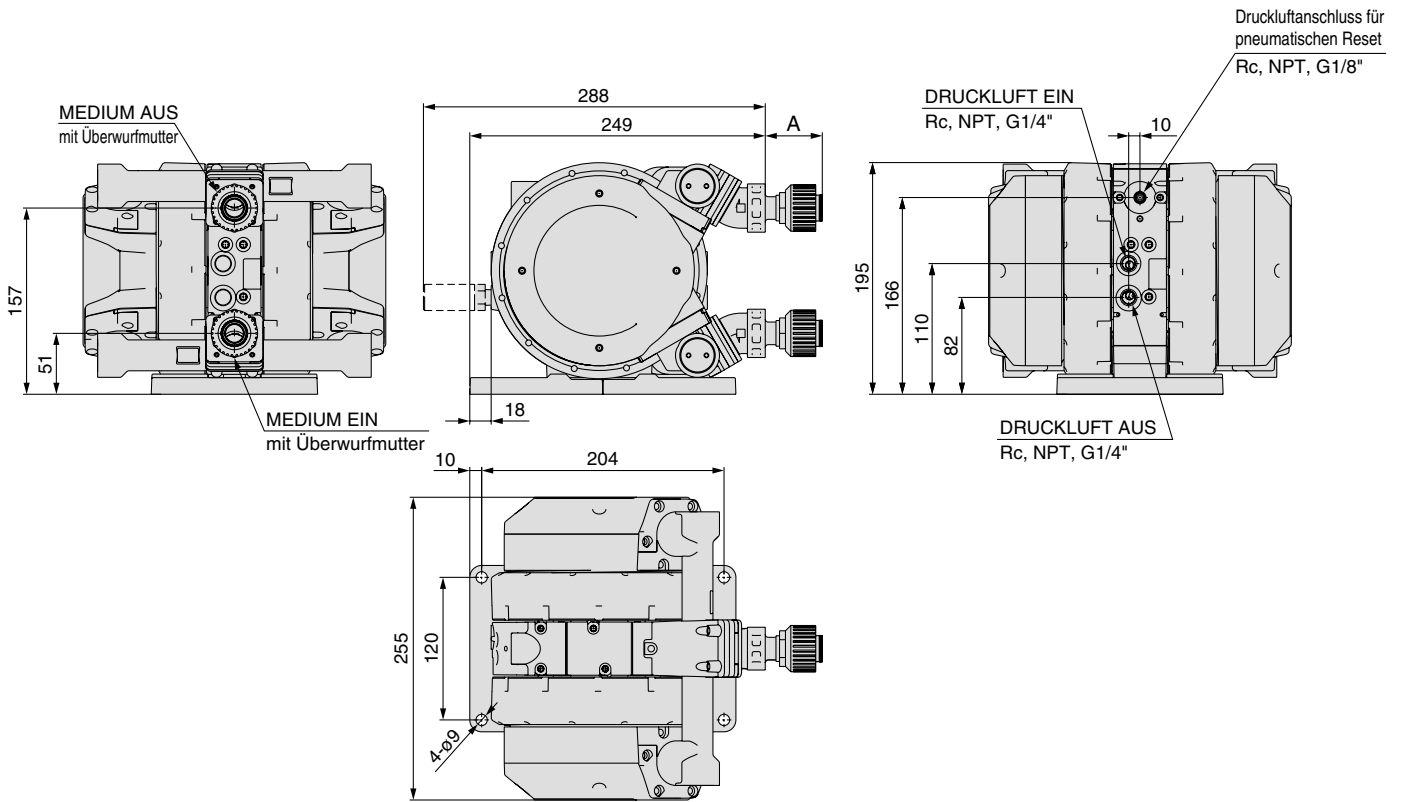


Schlauchstutzen: PAF5410-^{P19}
P19N
P19F



Abmessungen: automatisch gesteuerte Ausführung (Serie PAF5000)

mit Überwurfmutter (für LQ1-Fitting): PAF5410S- 1S19□ 1S25□

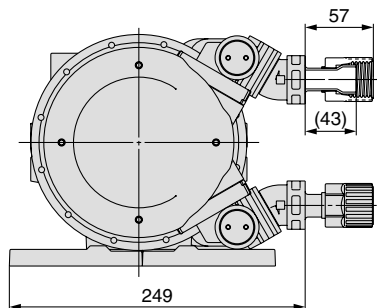


verwendbare Schlauchgröße für die jeweilige Überwurfmuttergröße
(Die Schlauchgröße kann mit einer Reduktion geändert werden, auch innerhalb derselben Muttergröße.)

Modell	A
PAF5410S-1S19□	48
PAF5410S-1S25□	55

Baugröße	verwendbare Schlauchgröße
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"
6	19 x 16, 25 x 22, 3/4" x 5/8", 1" x 7/8"

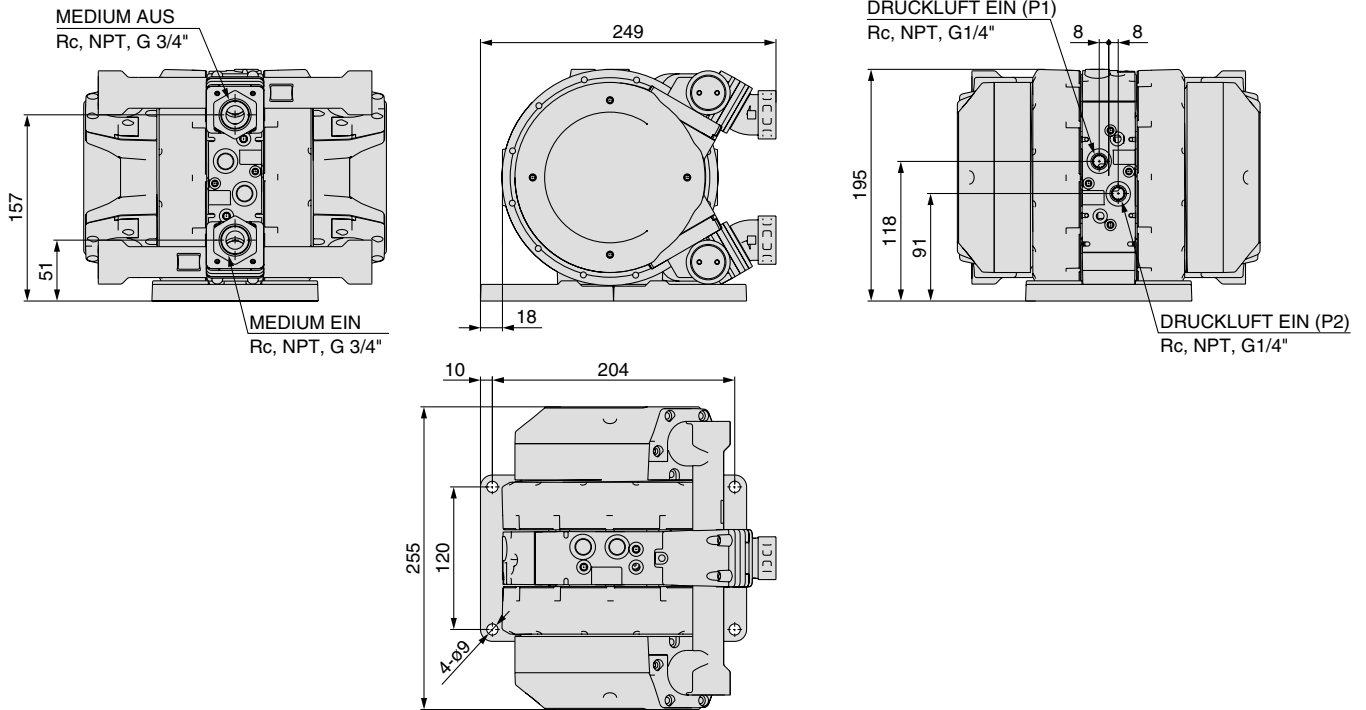
mit Überwurfmutter (für LQ3-Fitting): PAF5410S-3S19□



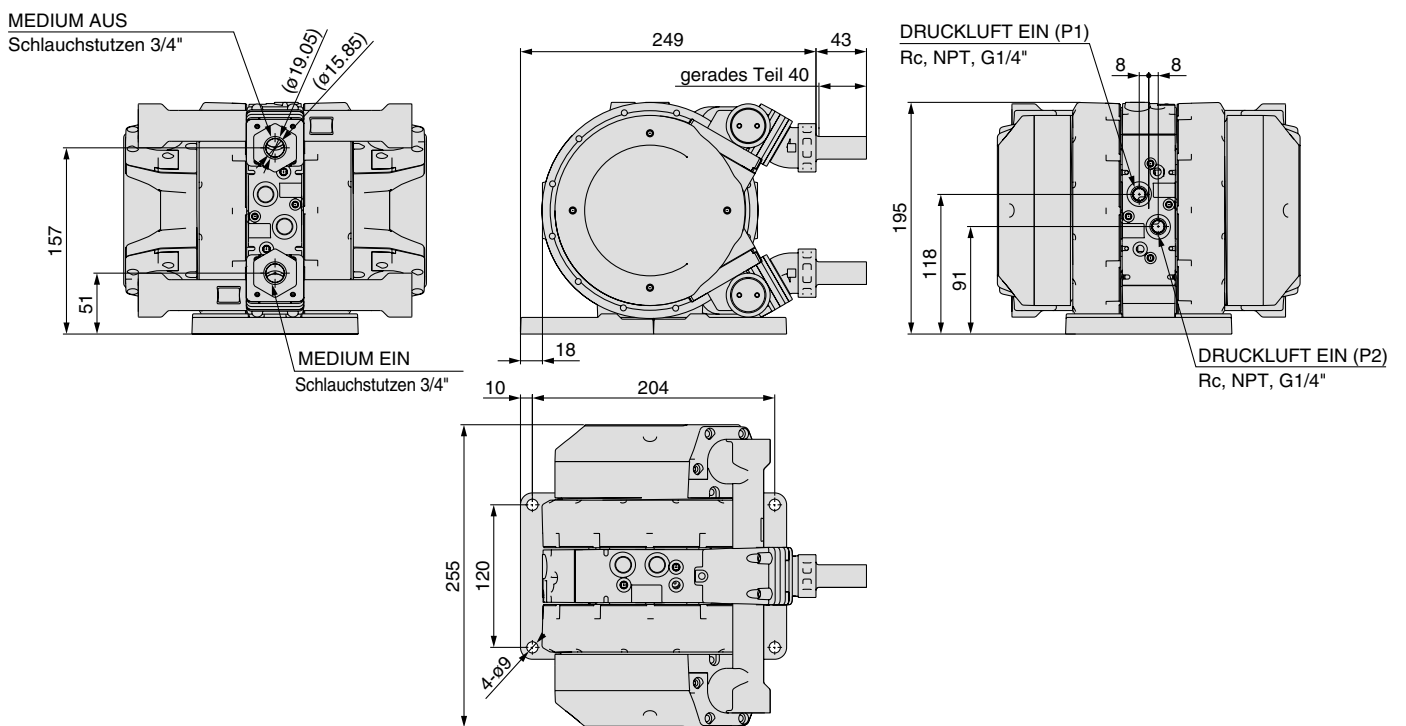
Serie PAF

Abmessungen: Pneumatisch gesteuerte Ausführung (Serie PAF5000)

Innengewinde: PAF5413-⁰⁶
N06
F06

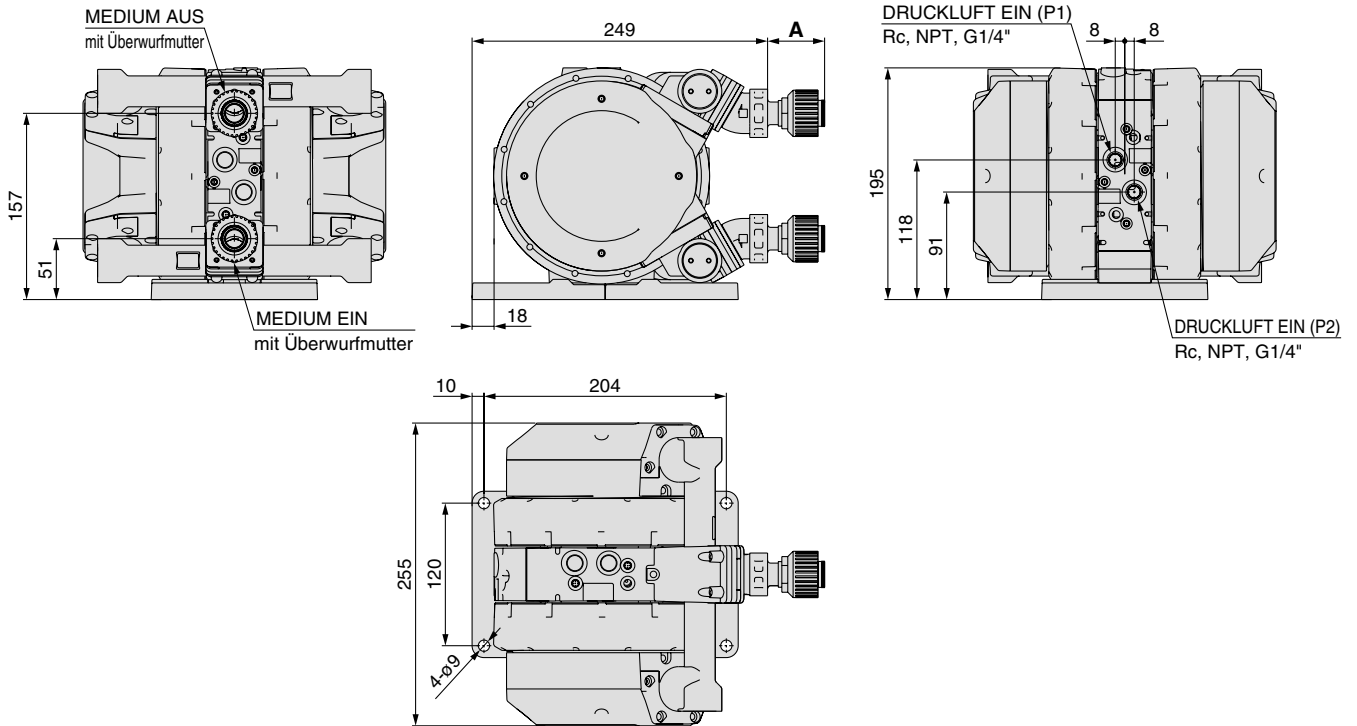


Schlauchstutzen: PAF5413-^{P19}
P19N
P19F



Abmessungen: Pneumatisch gesteuerte Ausführung (Serie PAF5000)

mit Überwurfmutter (für LQ1-Fitting): PAF5413S- 1S19
 1S25



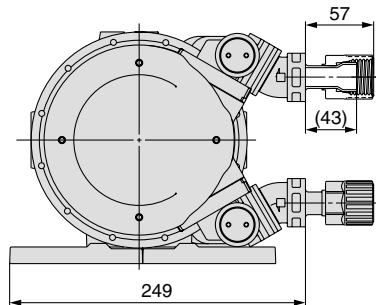
verwendbare Schlauchgröße für die jeweilige Überwurfmuttergröße

(Die Schlauchgröße kann mit einer Reduktion geändert werden, auch innerhalb derselben Muttergröße.)

Modell	A [mm]
PAF5413S-1S19 <input type="checkbox"/>	48
PAF5413S-1S25 <input type="checkbox"/>	55

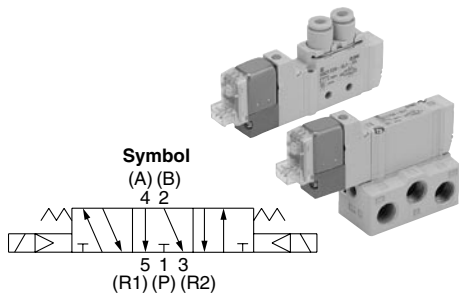
Baugröße	verwendbare Schlauchgröße
5	12 x 10, 19 x 16, 1/2" x 3/8", 3/4" x 5/8"
6	19 x 16, 25 x 22, 3/4" x 5/8", 1" x 7/8"

mit Überwurfmutter (für LQ3-Fitting): PAF5413S-3S19



Zubehör

<zur Steuerung der Serie PAF3413>
5/3-Wege-Elektromagnetventil
VQZ14□ 0/24□ 0
 (Mittelstellung offen)



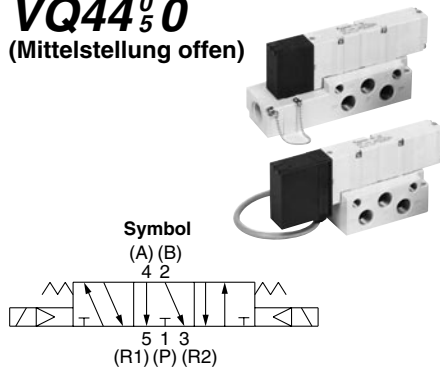
Technische Daten

Modell		VQZ1420	VQZ2420	VQZ1450	VQZ2450	
Leitungsanschluss		Rohrversion		Flanschversion		
Ventilkonstruktion		Stahlschieber				
Funktionsweise		5/3-Wege Mittelstellung offen				
max. Betriebsdruck		0.7 MPa (Hochdruckausführung 1.0 MPa)				
min. Betriebsdruck		0.1 MPa				
Durchflusseigenschaften	1→4/2 (P→A/B)	C[dm³/(s·bar)]	0.55	1.1	0.56	1.5
		b	0.28	0.23	0.2	0.16
		Cv	0.13	0.28	0.13	0.35
	4/2→5/3 (A/B→EA/EB)	C[dm³/(s·bar)]	0.54	1.4	0.7	1.9
		b	0.26	0.2	0.21	0.16
		Cv	0.13	0.32	0.17	0.4
max. Betriebsfrequenz		10 Hz				



Weitere Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics".

<zur Steuerung der Serie PAF5413>
5/3-Wege-Elektromagnetventil
VQ44□ 0
 (Mittelstellung offen)



Technische Daten

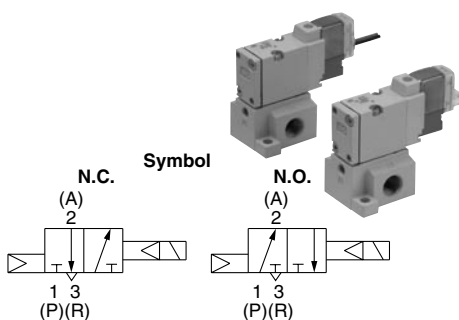
Modell		VQ44□ 0	
Leitungsanschluss		Flanschversion	
Ventilkonstruktion		Stahlschieber	
Funktionsweise		5/3-Wege Mittelstellung offen	
max. Betriebsdruck		1.0 MPa (0.7 MPa)	
min. Betriebsdruck		0.15 MPa	
Durchflusseigenschaften	1→4/2 (P→A/B)	C[dm³/(s·bar)]	6.2
		b	0.18
		Cv	1.5
	4/2→5/3 (A/B→EA/EB)	C[dm³/(s·bar)]	6.9
		b	0.17
		Cv	1.7

Anm.) () : Niederwattausführung (0.5 W)



Weitere Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics".

<zur Steuerung der Serie PAF3413>
3/2-Wege-Elektromagnetventil
SYJ514/714



Technische Daten

Modell		SYJ314	SYJ514	SYJ714	
Leitungsanschluss		Flanschversion			
Ventilkonstruktion		weichdichtender Schieber			
Funktionsweise		N.C.			
max. Betriebsdruck		0.7 MPa			
min. Betriebsdruck		0.15 MPa			
Durchflusseigenschaften	1→2 (P→A)	C[dm³/(s·bar)]	0.41	1.2	2.9
		b	0.18	0.41	0.32
		Cv	0.086	0.32	0.71
	2→3 (A→R)	C[dm³/(s·bar)]	0.35	1.1	2.7
		b	0.33	0.46	0.34
		Cv	0.086	0.32	0.69

Anm.) Für den Antrieb einer doppelten Pumpe werden zwei 3/2-Wege-Elektromagnetventile benötigt.



Weitere Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics".

<zur Verlängerung des Wartungszyklus>
Submikrofilter
Serie AMD

Die Serie AMD kann
 Ölnebel in Aerosolform
 aus der Druckluft
 abscheiden und Kohle
 oder Staubpartikel über
 0.01 µm entfernen.



Modell

Modell	AMD250C	AMD350C
Nenndurchfluss (l/min (ANR) ^{Anm. 1})	500	1000
Anschlussgröße (Nenngröße B)	1/4, 3/8	3/8, 1/2
Gewicht (kg)	0.55	0.9

Anm.) max. Durchfluss bei 0.7 MPa
 Der max. Durchfluss variiert je nach
 Betriebsdruck.



Weitere Angaben finden Sie
 im Katalog "Best Pneumatics".

Technische Daten

Medium	Druckluft
max. Betriebsdruck	1.0 MPa
min. Betriebsdruck ^{Anm. 1)}	0.05 MPa
Prüfdruck	1.5 MPa
Umgebungs-/Medientemperatur	5 bis 60°C
Nenn-Filtrationsgrad	0.01 µm (99.9%-ige Partikelfiltration)
Ölnebelkonzentration am Ausgang	max. 0.1 mg/m³ (ANR) ^{Anm. 2)} (Bei einem Öl-Sättigungsgrad des Elements unter 0.01 mg/m³ (ANR)= 0.008 ppm)
Austauschintervall vom Filterelement	2 Jahre oder wenn der Druckabfall 0.1 MPa erreicht.

Anm. 1) Mit automatischem Kondensatablass: Ausführung
 N.O.: 0.1 MPa; Ausführung N.C.: 0.15 MPa.
 Anm. 2) Bei einer Kompressor-Ölnebelabgabe von 30 mg/m³ (ANR).

<zur Verlängerung des Wartungszyklus>

Mikrofilter Serie AM

Die Serie AM kann Ölnebel aus der Druckluft abscheiden und entfernen und Rost- oder Staubpartikel über 0.3µm entfernen.



Modell

Modell	AM150C	AM250C
Nenndurchfluss (l/min (ANR))	300	750
Anschlussgröße (Nenngröße B)	1/8, 1/4	1/4, 3/8
Gewicht (kg)	0.38	0.55



Weitere Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics".

Technische Daten

Medium	Druckluft
max. Betriebsdruck	1.0 MPa
min. Betriebsdruck ^{Anm. 1)}	0.05 MPa
Prüfdruck	1.5 MPa
Umgebungs-/Medientemperatur	5 bis 60°C
Nenn-Filtrationsgrad	0.3 µm (95%-ige Partikelfiltration)
Ölnebelkonzentration Ausgang	max. 1.0 mg/m ³ (ANR)(= 0.8 ppm) ^{Anm. 2)}
Austauschintervall vom Filterelement	2 Jahre oder bis der Druckabfall auf 0.1 MPa ansteigt

Anm. 1) 0.15 MPa mit automatischem Kondensatablass

Anm. 2) Bei einer Kompressor-Ölnebelabgabe von 30 mg/m³ (ANR).

<zur Druckluftversorgung und Druckluftregulierung>

Filter-Regler + Mikrofilter Kombinierte Wartungseinheit Serie AC20D/30D/40D



Modell

Modell		AC20D	AC30D
Zusatzgeräte	Filter-Regler	AW20	AW30
	Mikrofilter	AFM20	AFM30
Anschlussgröße Rc		1/8	1/4
		1/4	3/8
Manometeranschlussgröße Rc		1/8	1/8



Weitere Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics".

Anm. 1) Bedingungen: Eingangsdruck 0.7 MPa
Einstelldruck 0.5 MPa.
Der Nenndurchfluss variiert je nach Einstelldruck.

Anm. 2) Bei einer Kompressorölnebelabgabe von 30 mg/N-m³.

Technische Daten

Modell	AC20D	AC30D	AC40D	AC40D-06
Prüfdruck	1.5 MPa			
max. Betriebsdruck	1.0 MPa			
min. Betriebsdruck	0.05 MPa			
Betriebsdruckbereich	0.05 bis 0.85 MPa			
Nenndurchfluss (l/min (ANR) ^{Anm. 1)}	150	330	800	800
Umgebungs- und Medientemperatur	-5 bis 60°C (kein Gefrieren)			
Nenn-Filtrationsgrad	AW: 5 µm, AFM: 0.3 µm (95%-ige Partikelfiltration)			
Ölnebelkonzentration Ausgang	max. 1.0 mgf/N-m ³ (= 0.8 ppm) ^{Anm. 2)}			
Behältermaterial	Polycarbonat			
Konstruktion/Filter-Regler	mit Sekundärentlüftung			
Gewicht (kg)	0.57	0.74	1.38	1.43

<zur Wassertropfenabscheidung im System>

Wasserabscheider Serie AMG

Die Serie AMG wird in Druckluftleitungen installiert, um Wassertropfen von komprimierter Luft abzuscheiden. Die Serie ist dann einzusetzen, wenn Wasser abgeschieden werden muss, jedoch ein mit Lufttrockner erreichbarer Trockenheitsgrad nicht erforderlich ist.



Modell

Modell	AMG150C	AMG250C
Nenndurchfluss (l/min (ANR) ^{Anm. 1)}	300	750
Anschlussgröße (Nenngröße B)	1/8, 1/4	1/4, 3/8
Gewicht (kg)	0.38	0.55

Anm.) max. Durchfluss bei 0.7 MPa



Weitere Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics".

Technische Daten

Medium	Druckluft
max. Betriebsdruck	1.0 MPa
min. Betriebsdruck ^{Anm. 1)}	0.05 MPa
Prüfdruck	1.5 MPa
Umgebungs-/Medientemperatur	5 bis 60°C
Wasserabscheiderate	99%
Austauschintervall vom Filterelement	2 Jahre oder wenn der Druckabfall 0.1 MPa erreicht.

Anm.) 0.15 MPa mit automatischem Kondensatablass

<zur Flüssigkeitsabscheidung im System>

Membrantrockner Serie IDG

Die Funktion der makromolekularen Membrantrockner ähnelt der von Filtern.

Durch die Installation eines Trockners an der Druckluftleitung kann ein geringer Taupunkt bei -20°C erreicht werden. Keine Stromversorgung notwendig.

Anm. 1) kein Einfrieren

Anm. 2) ANR gibt den Durchfluss umgerechnet in den Wert für unter 20 °C bei atmosphärischem Druck an.

Anm. 3) Einschließlich Luftaustritt durch Taupunktanzeige von 1 l/min (ANR)



Weitere Angaben finden Sie im Katalog "Best Pneumatics".



Technische Daten (Standard)/Einzelgerät (Standard-Taupunkt -20°C)

Modell		Standard-Taupunkt: -20°C				
		IDG5	IDG10	IDG20	IDG30	IDG50
Betriebsbedingungen	Medium	Druckluft				
	Eingangsdruck (MPa)	0.3 bis 0.85			0.3 bis 1.0	
	Eingangstemperatur Luft (°C) ^{Anm. 1)}	-5 bis 55			-5 bis 50	
	Umgebungstemperatur (°C)	-5 bis 55			-5 bis 50	
Standardbedingungen	erreichbarer Taupunkt bei atmosphärischem Druck (°C)	-20				
	Eingangsvolumenstrom (l/min (ANR) ^{Anm. 2)}	62	125	250	375	625
	Ausgangsvolumenstrom (l/min (ANR)	50	100	200	300	500
	Regenerationsluftstrom (l/min (ANR) ^{Anm. 3)}	12	25	50	75	125
	Eingangsdruck (MPa)	0.7				
	Eingangstemperatur Luft (°C)	25				
	Eingangs-Sättigungstemperatur (°C)	25				
	Umgebungstemperatur (°C)	25				
zusätzl. Luftverbrauch bei Option Taupunktanzeige		-		1 l/min (ANR)		
Anschlussgröße (Nenngröße B)		1/8, 1/4		1/4, 3/8		
Gewicht (kg) (mit Befestigungselement)		0.25 (0.31)	0.43 (0.51)	0.66 (0.76)	0.74 (0.87)	0.77 (0.90)

Siebfilter Serie FGD

<zur Filtration des Fördermediums>



Technische Daten

Modell	Anschl.-größe Rc	Max. Betriebsdruck	Max. Betriebstemperatur	Anzahl der Elemente	Elementgröße	Hauptmaterial			
						Abdeckung	Gehäuse	Dichtung O-Ring	Dichtung
FGDCA	3/8	0.7 MPa	80°C	1	Ø65 x 250	Aluminium	SPCD	NBR	Nylon
FGDTA	3/8	1 MPa	80°C	1	Ø65 x 250	SCS 14	rostfreier Stahl 316L	Fluor-kunststoff	Fluor-kunststoff

Note) Bitte setzen Sie sich bezüglich der Kompatibilität der Teile mit Flüssigkeitskontakt mit SMC in Verbindung.

Ersatzteile & Zubehör

Serie PAF3000/5000

Inhalt	Serie PAF3000		Serie PAF5000	
	PAF3410	PAF3413	PAF5410	PAF5413
Membraneinheit	KT-PAF3-31		KT-PAF5-31	
Rückschlagventileinheit	KT-PAF3-36		KT-PAF5-36	
Umschaltventileinheit	KT-PAF3-37□	—	KT-PAF5-37□	—
Pilotventileinheit	KT-PAF3-38	—	KT-PAF5-38	—
Fußbefestigungselement	KT-PAF3-40		—	
Leckagesensor ^{Anm1)}	KT-PAF3-47		KT-PAF5-47	
Hubsensor ^{Anm2)}	—	KT-PAF3-48	—	KT-PAF5-48

Anm1) Optischer Sensor zur Überwachung von Membranschäden, daher nur geeignet für durchsichtige Medien wie z.B. Klares Wasser.

Pro Pumpe werden 2 Stück benötigt, sowie 2 Stück Verstärker HPX-AG00-2 (Yamatake Corp.)

Anm2) Optischer Sensor zur Überwachung des Membranhubendes. Gewährleistet, dass die Pumpe mit vollem Membranhub arbeitet, auch wenn ein externes Elektromagnetventil für die Steuerung der Pumpe verwendet wird.

Pro Pumpe werden 2 Stück benötigt, sowie 2 Stück Verstärker HPX-AG00-2 (Yamatake Corp.) www.yamatake-europe.com



Verwendbare Medien

Checkliste für die Kompatibilität von Materialien und Medien in Prozesspumpen

- Die u.g. Daten beziehen sich auf die von den Materialherstellern angegebenen Informationen.
- SMC ist weder für die Richtigkeit dieser Angaben verantwortlich, noch für eventuell resultierende Schäden.
- Die Checkliste für die Kompatibilität von Materialien und Medien gibt nur Referenzwerte als Richtlinien an, deshalb übernimmt SMC keine Garantie für die Anwendbarkeit mit SMC-Produkten.

⚠ Achtung

1. Wählen Sie ein Modell, dessen Teile mit Flüssigkeitskontakt für das jeweilige Fördermedium geeignet sind.
 - Verwenden Sie Flüssigkeiten, die diese Teile mit Flüssigkeitskontakt nicht korrodieren.
2. Diese Produkte sind nicht für den Einsatz im Medizin- oder Lebensmittelbereich geeignet.
3. Die Anwendbarkeit variiert unter dem Einfluss von Zusatzstoffen. Achten Sie daher auf die Zugabe von Additiven.
4. Die Anwendbarkeit variiert unter dem Einfluss von Verunreinigungen. Achten Sie daher auf mögliche Verunreinigungen.
5. Beispiele für Fördermedien finden Sie unten. Da die Verwendbarkeit der verschiedenen Medien von den Betriebsbedingungen abhängt, müssen diese anhand von Probeläufen überprüft werden.
6. Die Kompatibilität gilt für Medientemperaturen von max. 90°C.

Tabellensymbole ○: verwendbar X: nicht verwendbar

Serie PAF3000/5000

—: Die möglichen Anwendungen sind von den jeweiligen Betriebsbedingungen abhängig. Bitte setzen Sie sich mit SMC in Verbindung.

Modell		PAF3410	PAF3413
		PAF5410	PAF5413
Gehäusematerial		PFA	
Membranmaterial		PTFE	
Medium	Aceton	○ Anm. 1, 2)	
	Ammoniumhydroxid	○ Anm. 2)	
	Isobutylalkohol	○ Anm. 1, 2)	
	Isopropylalkohol	○ Anm. 1, 2)	
	Salzsäure	○	
	Ozon	○	
	Wasserstoffperoxid Konzentration max. 5%, bei max. 50°C.	○	
	Ethylacetat	○ Anm. 1, 2)	
	Butylacetat	○ Anm. 1, 2)	
	Salpetersäure (außer rauchender Salpetersäure) Konzentration max. 10%	○ Anm. 2)	
	Reinwasser	○	
	Natriumhydroxid Konzentration max. 50%	○	
	Reinstwasser	○	
	Toluol	○ Anm. 1, 2)	
	Schwefelsäure	○ Anm. 2)	
Schwefelsäure (außer rauchender Schwefelsäure)	○ Anm. 2)		
Phosphorsäure Konzentration max. 80%	○		

Anm. 1) Treffen Sie Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung.

Anm. 2) Die Durchflussmedien könnten bei Kontakt Teile aus anderen Materialien angreifen.



Sicherheitshinweise

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 Normen ISO/IEC, JIS Anm. 1) und anderer Sicherheitsvorschriften sicher Anm. 2).

Anm. 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme
ISO 4413: Hydraulische Fluidtechnik – Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Geräte von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Bestimmungen)
ISO 10218-1992: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen.
JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme.
JIS B 8361: Grundsätze für hydraulische Systeme.
JIS B 9960-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Geräte von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Bestimmungen)
JIS B 8433-1993: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen.
etc.

Anm. 2) Gesetze für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, usw.

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

⚠ Warnung : Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

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

⚠ Achtung

1. 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 einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegt in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. 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 Reparaturarbeiten an Druckluftsystemen sollte nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. 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 alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Hinunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

2. Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, dann zunächst Punkt 1) sicher stellen. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung für diese Komponente und entlüften Sie das komplette System. Alle gespeicherte Energie ist abzulassen bzw. zu beseitigen (hydraulischer Druck, Federn, Kondensator, Schwerkraft).

3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, mit denen verhindert wird, dass Zylinderkolbenstangen usw. plötzlich herauschießen.

4. Bitte nehmen Sie Kontakt zu SMC auf, wenn das Produkt unter einer der nachfolgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Außenbereich.

2. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Gerät für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in 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.

4. Wenn die Komponenten in einem Verriegelungssystem verwendet werden, sehen Sie ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion vor, um einen Ausfall zu verhindern. Prüfen Sie außerdem regelmäßig deren Funktionstüchtigkeit.



Prozesspumpe Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Siehe Hauptabschnitte der Kataloge für nähere Angaben zu den einzelnen Serien.

Sicherheitshinweise zum Design

Warnung

1. Überprüfen Sie die technischen Daten.

Beachten Sie die Betriebsbedingungen wie Anwendung, Medium und Einsatzumgebung und setzen Sie das Produkt innerhalb der in diesem Katalog angegebenen Betriebsbereichsgrenzen ein.

2. Medium

Überprüfen Sie vor dem Einsatz die Checkliste zur Kompatibilität der Materialien und Medien (siehe S.24). Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie nicht in der Checkliste aufgeführte Medien einsetzen wollen. Setzen Sie das Medium im betreffenden Betriebstemperaturbereich ein.

3. Freiraum für Wartungsarbeiten

Achten Sie beim Einbau darauf, dass genügend Freiraum für Wartungsarbeiten zur Verfügung steht. Bedenken Sie, dass bei Betrieb des Produkts Flüssigkeitsleckagen auftreten können.

4. Mediendruck

Beaufschlagen Sie das Betriebsmedium nicht mit Druck.

5. Einsatzumgebung

Betreiben Sie das Produkt innerhalb des angegebenen Umgebungstemperaturbereichs. Nachdem Sie überprüft haben, dass das Produkt hinsichtlich seiner Materialeigenschaften in der geplanten Einsatzumgebung verwendet werden kann, stellen Sie sicher, dass das Medium sich nicht an den Außenflächen des Produktes anlagert.

6. Flüssigkeitskreisläufe

Sorgen Sie bei zirkulierender Flüssigkeit für ein Bypass-Ventil im System, damit diese nicht in den Kreislauf der Flüssigkeitssperre gelangt, der von der Flüssigkeit abgetrennt ist.

7. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung

Je nach Betriebsmedium kann elektrostatische Aufladung auftreten. Treffen Sie geeignete Maßnahmen dagegen.

8. Unterbrechung des Pumpenbetriebs

Für die automatisch gesteuerte Pumpenausführung ist für ein Anlaufen oder Anhalten des Pumpenbetriebs mittels Steuerluft ein 3/2-Wege-Elektromagnetventil zu verwenden. Falls die Pumpe ihren Betrieb, während der Restdruck verbraucht wird, einstellt, kann die Schalteinheit für die Pilotluft nicht mehr stabilisiert oder neu gestartet werden. Falls sie nicht neu startet, drücken Sie den Resetknopf.

9. Nicht verwendbar für die Förderung gasförmiger Medien.

Durch die Verwendung von komprimierten Medien ist für eine Gasübertragung nicht ausreichend Übertragungsvolumen vorhanden. Darüber hinaus ist der Betriebszyklus zu schnell, so dass unerwartete Fehlfunktionen innerhalb kurzer Zeitabschnitte auftreten können.

10. Verwenden Sie einen konstanten Versorgungsdruck.

Wenn die Versorgungsdruckschwankungen größer sind als 50 kPa, kann es zu Fehlfunktionen oder zum Anhalten der Pumpe kommen, da die automatisch gesteuerte Ausführung sich einer Luffeder für den integrierten Luftsteuerkreislauf bedient.

11. Legen Sie das System so aus, dass Rückdruck und Rückfluss ausgeschlossen werden.

Beim Auftreten von Rückdruck oder Rückfluss können Fehlfunktionen, Anlagenschäden o.Ä. auftreten. Treffen Sie bei der Auslegung des Pneumatik-Schaltplans geeignete Maßnahmen.

Warnung

12. Kondenswasserbildung und Einfrieren des Pilotluftanschlusses

Bei der automatisch gesteuerten Ausführung kann es durch die Ausdehnung der Versorgungsluft zu schnellem Erkalten der Produktteile nahe des Umschaltventils und des Druckluftausgangs kommen. Dies kann zum Einfrieren der Anschlussleitungen führen. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, damit die elektrischen Teile keinen Wassertropfen ausgesetzt sind.

Montage

Achtung

1. Die Verpackung sollte im Reinraum geöffnet werden.

Das Produkt wurde doppelt reinraumverpackt. Wir empfehlen, die innere Verpackung in einem Reinraum oder in sauberer Umgebung zu öffnen.

2. Überprüfen Sie die Einbaurichtung des Produkts.

Montieren Sie das Produkt mit der Unterseite nach unten. Sichern Sie alle Befestigungsstellen vor dem Gebrauch.

Leitungsanschluss

Achtung

1. Spülen Sie die Leitungen durch.

Schließen Sie das Produkt erst nach dem Durchspülen und Reinigen der Leitungen an. Falls Fremdbestandteile in den Leitungen verbleiben, kann es zu Funktionsstörungen oder Fehlern kommen.

2. Verwenden Sie beim Anschluss an den Druckluftanschluss Fittings mit einem Kunststoffgewinde.

Fittings mit Metallgewinde können zu Schäden am Anschluss führen.

3. Beachten Sie beim Einschrauben in die Gewinde die Anzugsmomente.

Folgende Anzugsmomente sind beim Montieren von Fittings zu verwenden:

Anschlussgewinde	Anzugsdrehmoment [N·m]
Rc, NPT, G 1/8	0.4 bis 0.5
Rc, NPT, G 1/4	0.8 bis 1
Rc, NPT, G 3/8	2 bis 2.5
Rc, NPT, G 3/4	4 bis 5



Prozesspumpe Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Siehe Hauptabschnitte der Kataloge für nähere Angaben zu den einzelnen Serien.

Druckluftversorgung

Warnung

1. Verwenden Sie saubere Druckluft.

Wenn die Druckluft synthetisches Öl mit Chemikalien, organischen Bestandteilen, Salzen, Schadgasen etc. enthält, kann es zu Produktschäden und Fehlfunktionen kommen.

2. Qualität der Druckluft

Verwenden Sie nur mit einem Mikrofilter (SMC-Serie AM) gereinigte Druckluft. Für eine Verlängerung der Produktlebensdauer empfehlen wir jedoch den Einsatz eines Supermikrofilters (AME-Serie).

3. Wenn Sie dieses Produkt bei niedrigen Temperaturen einsetzen, vermeiden Sie unbedingt ein Einfrieren der Anlage.

Druckluft dehnt sich aus, wenn die Anlage betrieben wird. Währenddessen fällt durch die adiabatische Ausdehnung die Temperatur innerhalb der Pumpe ab. Dies kann ein Gefrieren verursachen, wenn Druckluft mit hohem Flüssigkeitsanteil verwendet wird. Treffen Sie in diesem Fall Gegenmaßnahmen durch Einsatz eines Druckluftmembrantrockners. (IDG-Serie)

4. Druckluft bei niedrigen Taupunkten

Bei Verwendung extrem trockener Druckluft mit einem Medium kann eine Verschlechterung der Schmiereigenschaften die Betriebssicherheit (Lebensdauer) der Anlage beeinträchtigen. Wenden Sie sich vor der Verwendung an SMC.

Betriebsumgebung

Warnung

1. Um Funktionsstörungen zu vermeiden darf das Produkt nicht in folgenden Umgebungen eingesetzt werden:

- 1) Umgebungen, in denen die Atmosphäre mit ätzenden Gasen, organischen Lösungsmitteln oder chemischen Lösungen durchsetzt ist oder in denen das Produkt mit diesen Stoffen in Berührung kommen kann.
- 2) Umgebungen mit Salzwasser, Wasser oder Dampf.
- 3) Umgebungen, an denen direkte Sonneneinstrahlung herrscht. (Treffen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass die Kunststoffe durch die UV-Strahlung, Überhitzung usw. übermäßig geschädigt werden.)
- 4) Einsatzorte in der Nähe von Wärmequellen mit mangelhafter Belüftung. (Wärmequellen abschirmen)
- 5) Umgebungen mit starken Stoß- oder Vibrationswirkungen.
- 6) Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit und Staubentwicklung.

2. Nicht unter Wasser einsetzen.

Nicht unter Wasser einsetzen. Andernfalls kann Flüssigkeit in das Produktinnere eindringen und Fehlfunktionen auslösen.

Instandhaltung

Warnung

1. Wartungsmaßnahmen nach Betriebshandbuch ausführen.

Wenn Sie Wartungsmaßnahmen durchführen, sollten Sie sich nach dem Betriebshandbuch richten. Dies erhalten Sie bei SMC oder Ihrem Vertriebspartner. Unsachgemäßes Arbeiten kann zu Fehlfunktionen des Produktes führen.

2. Wartungsmaßnahmen nur durchführen, wenn die dafür notwendigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.

Schalten Sie die Druckluftzufuhr und die Spannungsversorgung ab und entlüften Sie sämtliche Druckluftleitungen, bevor Sie Montage- oder Druckluftanschluss-Maßnahmen vornehmen. Jegliche Restflüssigkeit ist gegebenenfalls abzulassen. Bei erneuter Montage des Produkts oder Neustart nach Pumpenaustausch, ist zu prüfen, dass der Betrieb normal und sicher verläuft.

3. Das Produkt nicht zerlegen, da sonst die Garantie verfällt.

Falls Sie ein Produkt zerlegen möchten, wenden Sie sich an SMC oder einen unserer Vertriebspartner.

4. Kondensatablass

Falls sich in der Anlage, in den Anschlussleitungen oder an anderen Stellen Kondensat ansammelt, kann es durch Spritzer in den nachgeführten Bereich o.Ä. zu Fehlfunktionen oder unerwarteten Störungen kommen. Entfernen Sie regelmäßig anfallendes Kondensat aus den vorgeschalteten Druckluftfiltern.

5. Vorsicht bei Hochtemperaturmedien

Bei Hochtemperaturbetrieb erhitzt sich das Produkt. Das Berühren des Produkts kann Verbrennungen zur Folge haben. Bevor Sie ein Hochtemperaturmedium pumpen, warten Sie solange, bis es sich in ausreichendem Maße abgekühlt hat. Wir empfehlen als Sicherheitsmaßnahme die Temperaturbestimmung vor dem Pumpvorgang.

6. Vorsicht bei zyklischen Temperaturänderungen.

Wenn Sie einen Hitzezyklus verwenden, kann sich das Kunststoffgewinde weiten. Verwenden Sie die Schrauben, dann mit dem richtigen Anzugsmoment (M3: 0.11 bis 0.12 N·m), um Flüssigkeitsaustritt zu verhindern.



Prozesspumpe Sicherheitshinweise 3

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Siehe Hauptabschnitte der Kataloge für nähere Angaben zu den einzelnen Serien.

Wartung

Achtung

1. Vorsicht bei Flüssigkeiten mit hohem Durchdringungsvermögen Flüssigkeiten

Beim Pumpen von hochpermeablen Flüssigkeiten können Flüssigkeitsbestandteile aus Trennfugen bzw. Dichtstellen austreten. Außerdem können sich solche Bestandteile auf der Pumpenoberfläche ablagern. In diesem Fall sind dieselben Sicherheitsmaßnahmen wie beim Umgang mit dem Fördermedium zu treffen.

2. Lebensdauer

Wenn die Lebensdauer der Prozesspumpe die der Membran übersteigt, kann die Membran beschädigt oder in einem schlechten Zustand sein. Des Weiteren wird ein Betrieb unmöglich, da der Steuerluft-Kreislauf nicht mehr funktionstüchtig ist. Wir empfehlen daher, die Membran vor Ablauf der Lebensdauer zu ersetzen.

[Richtwert Lebensdauer]

<automatisch gesteuerte Ausführung>

$$\text{Richtwert Lebensdauer (Tage)} = \frac{\mathbf{A} \text{ (Fördermenge pro Zyklus)} \times 50 \text{ Millionen Zyklen (Referenzzahl Lebensdauer Pumpe)}}{\text{Durchfluss (l/min)} \times \text{tägliche Laufzeit (h)} \times 60 \text{ (min)}}$$

Modell	Fördermenge A pro Zyklus	Volumen im Pumpeninneren (Teile mit Flüssigkeitskontakt)
PAF3410	ca. 0.054ℓ	ca. 105 mℓ
PAF3413	ca. 0.050ℓ*	ca. 100 mℓ
PAF5410	ca. 0.130ℓ	ca. 600 mℓ
PAF5413	ca. 0.190ℓ*	

* Die Fördermenge A pro Zyklus für die pneumatisch gesteuerte Ausführung gilt für den Fall, dass kein Leitungswiderstand vorliegt.

<pneumatisch gesteuerte Ausführung>

Die Fördermenge pro Zyklus variiert bei der pneumatisch gesteuerten Ausführung abhängig vom Leitungswiderstand. Berechnen Sie daher die Lebensdauer ausgehend von der Betriebsfrequenz des Elektromagnetventils.

$$\text{Richtwert Lebensdauer (Tage)} = \frac{50 \text{ Millionen Zyklen (Referenzzahl Lebensdauer Pumpe)}}{\text{Betriebsfrequenz Elektromagnetventil (Hz)} \times 60 \text{ (s)} \times \text{tägliche Laufzeit (h)} \times 60 \text{ (min)}}$$

Verwendung der Pumpe

Warnung

1. Wenn die Anlage längere Zeit nicht betrieben wird, ist vor dem erneuten Betrieb ein Probelauf durchzuführen.

**EUROPEAN SUBSIDIARIES:****Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-622800, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
http://www.smc.at

**France**

SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010
E-mail: contact@smc-france.fr
http://www.smc-france.fr

**Netherlands**

SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl
http://www.smcpneumatics.nl

**Spain**

SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124
E-mail: post@smc.smces.es
http://www.smc.eu

**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466
E-mail: info@smcpneumatics.be
http://www.smcpneumatics.be

**Germany**

SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de
http://www.smc-pneumatik.de

**Norway**

SMC Pneumatics Norway A/S
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21
E-mail: post@smc-norge.no
http://www.smc-norge.no

**Sweden**

SMC Pneumatics Sweden AB
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90
E-mail: post@smcpneumatics.se
http://www.smc.nu

**Bulgaria**

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD
Business Park Sofia, Building 8 - 6th floor, BG-1715 Sofia
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519
E-mail: office@smc.bg
http://www.smc.bg

**Greece**

SMC Hellas EPE
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766
E-mail: sales@smchellas.gr
http://www.smchellas.gr

**Poland**

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl

**Switzerland**

SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191
E-mail: info@smc.ch
http://www.smc.ch

**Croatia**

SMC Industrijska automatika d.o.o.
Crnomerec 12, HR-10000 ZAGREB
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74
E-mail: office@smc.hr
http://www.smc.hr

**Hungary**

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Torbágy út 19, H-2045 Törökbálint
Phone: +36 23 511 390, Fax: +36 23 511 391
E-mail: office@smc.hu
http://www.smc.hu

**Portugal**

SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Eng^o Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: +351 226 166 570, Fax: +351 226 166 589
E-mail: postpt@smc.smces.es
http://www.smc.eu

**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic. A*.
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydanı, Istanbul
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc@entek.com.tr
http://www.entek.com.tr

**Czech Republic**

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034
E-mail: office@smc.cz
http://www.smc.cz

**Ireland**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500
E-mail: sales@smcpneumatics.ie
http://www.smcpneumatics.ie

**Romania**

SMC Romania srl
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489
E-mail: smcromania@smcromania.ro
http://www.smcromania.ro

**UK**

SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
http://www.smcpneumatics.co.uk

**Denmark**

SMC Pneumatik A/S
Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901
E-mail: smc@smcdk.com
http://www.smcdk.com

**Italy**

SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
http://www.smcitalia.it

**Russia**

SMC Pneumatik LLC.
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449
E-mail: info@smc-pneumatik.ru
http://www.smc-pneumatik.ru

**Estonia**

SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12, 106 21 Tallinn
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371
E-mail: smc@smcpneumatics.ee
http://www.smcpneumatics.ee

**Latvia**

SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerla 1-705, Riga LV-1006
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01
E-mail: info@smclv.lv
http://www.smclv.lv

**Slovakia**

SMC Priemyselná Automatizácia, s.r.o.
Fatranská 1223, 01301 Teplicka Nad Váhom
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk

**Finland**

SMC Pneumatics Finland Oy
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513599
E-mail: smcfi@smc.fi
http://www.smc.fi

**Lithuania**

SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26

**Slovenia**

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Mirska cesta 7, SI-8210 Trebnje
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435
E-mail: office@smc.si
http://www.smc.si

**OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:**

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smc.eu>
<http://www.smcworld.com>