

Druckverstärker

Größe: 10, 11, 20, 21

Neu

RoHS

CO₂-Emissionen (Luftverbrauch)

Die Effizienz der Druckerhöhung wurde optimiert.

Bis zu **25 %** Reduktion ^{*1} (Druckverstärkungsverhältnis: 2-fach bei der Serie VBAF10)

Bis zu **30 %** Reduktion ^{*1} (Druckverstärkungsverhältnis: 4-fach bei der Serie VBAF11)

*1 Gemäß SMC Messbedingungen

Erhöhen Sie den Netzdruck um das **4-Fache!**
Betrieb mit Druckluft, ohne Spannungsversorgung,
für eine einfache Installation.

Max. Durchfluss

um **10 %** erhöht

(Druckverstärkungsverhältnis: 2-fach bei der Serie VBAF10)

um **30 %** erhöht

(Druckverstärkungsverhältnis: 4-fach bei der Serie VBAF11)

Füllzeit

Bis zu **30 %** kürzer

(Druckverstärkungsverhältnis: 2-fach bei der Serie VBAF10)

Bis zu **60 %** kürzer

(Druckverstärkungsverhältnis: 4-fach bei der Serie VBAF11)

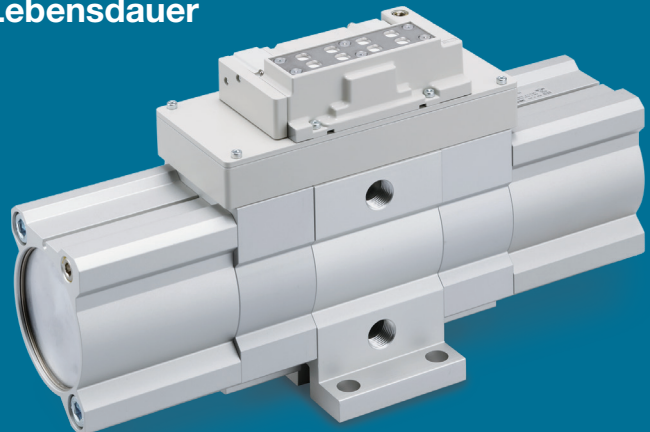
* Eingangsdruck: 0,5 MPa, Druckluftbehälter: 10 l

Betriebszyklen

50 Millionen Zyklen oder mehr (Druckverstärkungsverhältnis: 2-fach/4-fach)

Weniger Wartungen durch eine längere Lebensdauer

* Basierend auf den Testbedingungen von SMC



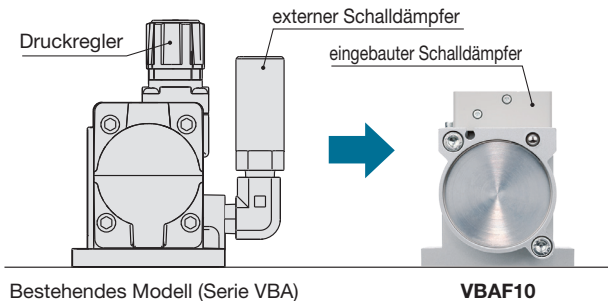
Serie **VBAF**



CAT.EUS11-124A-DE

Kompakte Bauform

- Eingebauter Schalldämpfer
- Durch das feste Druckverstärkungsverhältnis kann der Druckregler entfallen
Kompakter als das bestehende Modell



Ein Regler kann montiert werden.

(Details S. 5)

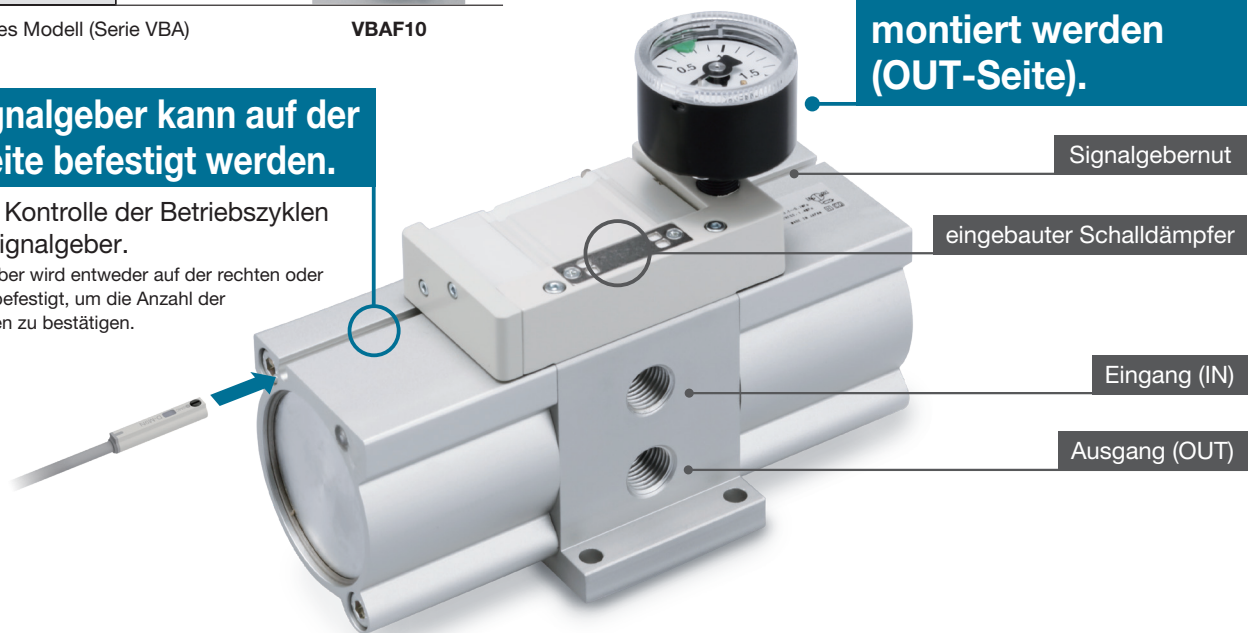


Ein Manometer kann montiert werden (OUT-Seite).

Der Signalgeber kann auf der Oberseite befestigt werden.

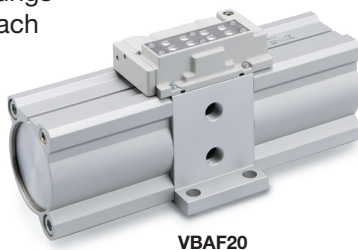
- Einfache Kontrolle der Betriebszyklen mittels Signalgeber.

* Der Signalgeber wird entweder auf der rechten oder linken Seite befestigt, um die Anzahl der Betriebszyklen zu bestätigen.

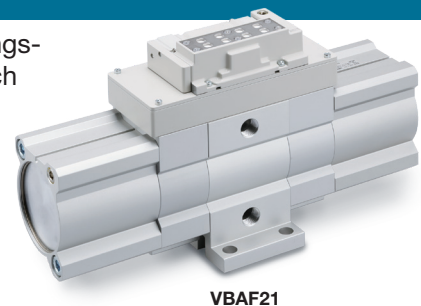


Druckverstärkungsverhältnis

- Druckverstärkungsverhältnis: 2-fach
Serie VBAF10/20

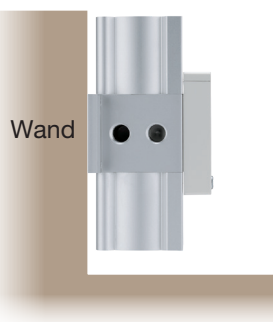


- Druckverstärkungsverhältnis: 4-fach
Serie VBAF11/21



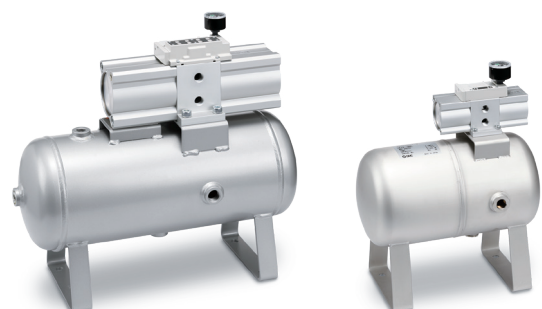
Kompatibel mit vertikaler und horizontaler Installation

- Verbesserte Montageflexibilität



Austauschbarkeit mit dem bestehenden Modell (Serie VBA)

- Kann auf einen Druckluftbehälter montiert werden (Serie VBAT)



Möglichkeit zur Druckeinsparung

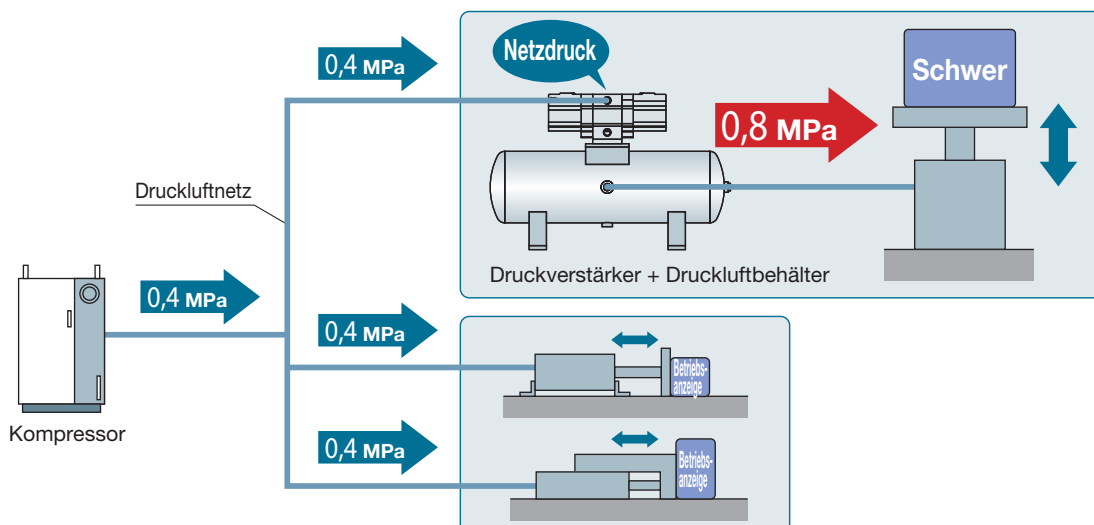
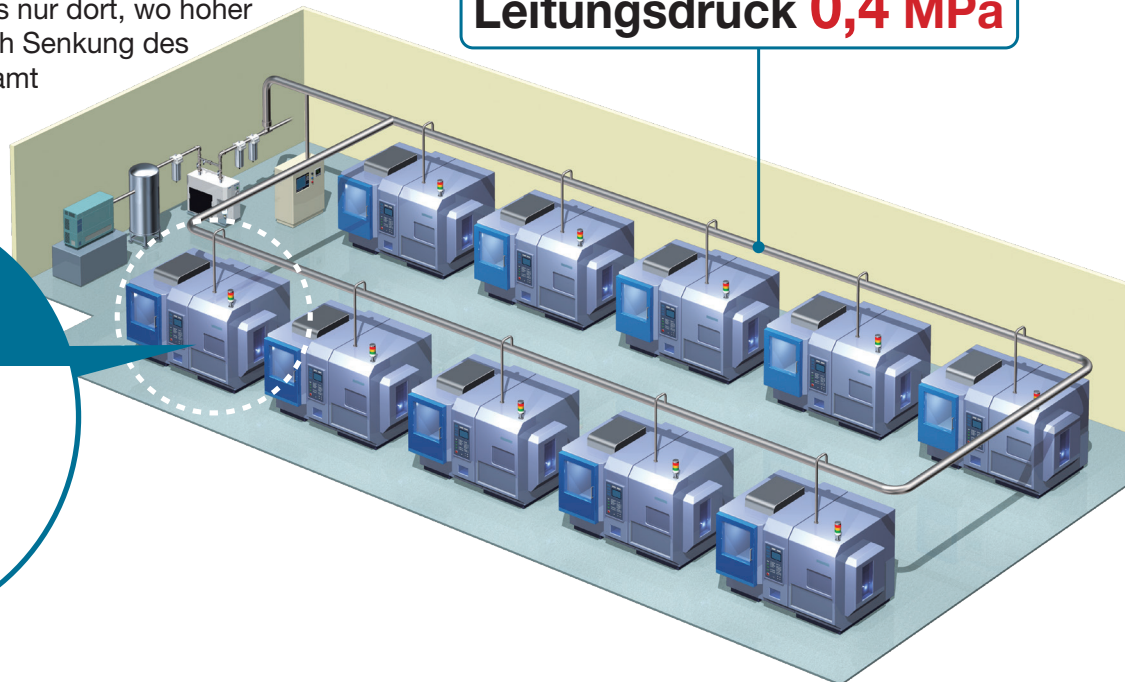
Reduzierter Druck

Lokale Erhöhung des Drucks nur dort, wo hoher Druck benötigt wird; dadurch Senkung des Netzdrucks im Werk insgesamt

Leitungsdruck **0,4 MPa**

Keine Stromversorgung erforderlich

Lokale Druckerhöhung
0,8 MPa

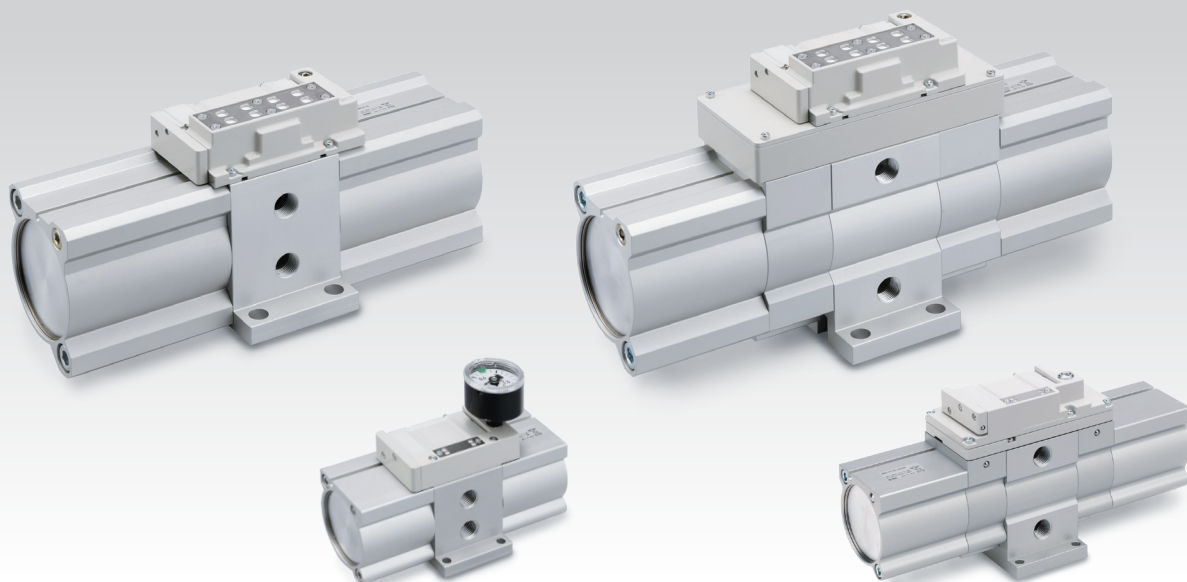


Variationen der Serie

Serie	Bezeichnung	Nennweite	Gehäusegröße	Druckverstärkungsverhältnis	Max. Durchfluss [l/min (ANR)]	Ausgangsdruckbereich [MPa]	Mechanismus zur Druckregelung (Funktionsweise)	Installation
	VBAF	10	1/4	2-fach (fest)	250	0,4 bis 1,4	Feste Druckeinstellung (ohne Druckregler)	Horizontal Vertikal
		11		4-fach (fest)	90	0,8 bis 2,0		
		20	3/8	2-fach (fest)	1000	0,4 bis 1,4		
		21		4-fach (fest)	300	0,8 bis 2,0		

INHALT

Druckverstärker Serie **VBAF**



Bestellschlüssel	S. 4
Technische Daten	S. 4
Optionen/Bestell-Nr.	S. 5
Elektronische Signalgeber (separat zu bestellen)	S. 6
Kennlinien	S. 7
Dimensionierung	S. 9
Funktionsweise	S. 11
Schaltkreisbeispiele	S. 11
Konstruktion/Ersatzteile	S. 12
Abmessungen	S. 14
Produktspezifische Sicherheitshinweise	S. 19

Druckverstärker

Serie VBAF

Größe: 10, 11, 20, 21

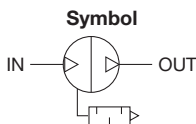
RoHS

Bestellschlüssel

VBAF 20 - 03 -

Gehäusegröße

Symbol	Gehäusegröße	Druckverstärkungsverhältnis
10	1/4	2-fach
11	1/4	4-fach
20	3/8	2-fach
21	3/8	4-fach



Gewindetyp*1

Symbol	Gewindeart
—	Rc
F	G
N	NPT

Anschlussgröße

Symbol	Anschlussgröße	Verwendbares Modell
02	1/4	VBAF1□
03	3/8	VBAF2□

Semi-Standard

Symbol	Semi-Standard
—	Standardprodukt
Z*4	Druckeinheit auf dem Produktnamenschild: psi Druckeinheit auf dem Manometer: MPa und psi

Option*5

		Symbol	Beschreibung	Gehäusegröße	
				1□	2□
a	Schraube	—	Ohne	●	●
		B	Druckluftbehälter-Befestigungsschraube	—*2	●*3
b	Regler	—	Ohne	●	●
		D	Regler Modularer Adapter, Zwischenstück	●	●
		E	Modularer Adapter, Zwischenstück	●	●
c	Manometer	—	Ohne	●	●
		G	Manometer OUT-Seite	●	●

* Treffen Sie jeweils eine Auswahl für „a“, „b“ und „c“.

- *1 Die Gewindearten gelten für die IN- und OUT-Anschlüsse. Die Manometeranschlüsse sind unabhängig von der Gewindeart mit Rc-Gewinde ausgestattet.
- *2 Wenn Sie einen Druckverstärker an einem Druckluftbehälter montieren, verwenden Sie die mitgelieferte Befestigungsschraube für den Behälter.
- *3 Verwenden Sie bei der Montage an einem Druckluftbehälter unbedingt die dafür vorgesehene Befestigungsschraube (Option „B“). (Die Länge weicht von der Länge der mitgelieferten Befestigungsschraube für den Behälter ab.) Die Bestell-Nr. für die separate Bestellung der speziellen Befestigungsschraube lautet „KT-VBAF20-3“. (Enthält 4 spezielle Befestigungsschrauben)
- *4 Für Gewindetyp: NPT
Dieses Produkt ist entsprechend dem neuen japanischen Messgesetz nur für den Einsatz im Ausland ausgelegt. (Für Japan steht die Ausführung mit SI-Einheiten zur Verfügung.)
- *5 Die Optionen werden zusammen mit dem Produkt geliefert.

Technische Daten

Bezeichnung	VBAF10	VBAF20	VBAF11	VBAF21
Medium	Druckluft			
Druckverstärkungsverhältnis	2 (fest)		4 (fest)	
max. Durchfluss* ¹ [l/min (ANR)]	250	1000	90	300
Ausgangsdruckbereich [MPa]	0,4 bis 1,4		0,8 bis 2,0	
Eingangsdruckbereich [MPa]	0,2 bis 0,7		0,2 bis 0,5	
Prüfdruck [MPa]	2,1		3,0	
Anschlussgröße (IN, OUT)	1/4	3/8	1/4	3/8
Manometeranschlussgröße (OUT)	1/8			
Anschluss für Druckluftbehälter (mit Verschlusschraube) ^{3,2}	1/4	3/8	1/4	3/8
Umgebungs- und Medientemperatur[°C]	2 bis 50 (nicht gefroren)			
Installation	Horizontal, vertikal			
Schmierung	Schmierfett (lebensdauer geschmiert)			
Gewicht [kg]	1,0	4,0	1,6	6,3

- *1 Durchfluss bei IN = OUT = 0,5 MPa. Der Druck variiert je nach Betriebsbedingungen.
Beachten Sie die „Durchfluss-Kennlinien“ auf den Seiten 7 und 8.
- *2 Der Anschluss für den Druckluftbehälter kann nicht für andere Zwecke verwendet werden, als für die Verbindung mit einem Druckluftbehälter der Serie VBAT.

Luftbehälter-Kompatibilitätstabelle

Druckverstärker	VBAF10/11	VBAF20	VBAF21
Druckluftbehälter			
VBAT05A(1)	●	—	—
VBAT05S(1)	●	—	—
VBAT10A(1)	●	●	●
VBAT10S(1)	●	●	●
VBAT20A(1)	—	●	—
VBAT20S(1)	—	●	●
VBAT38A(1)	—	●	—
VBAT38S(1)	—	●	●
VBAT Befestigungsschraube	Verwenden Sie die mit der Serie VBAT mitgelieferte Schraube.	Wählen Sie Option „B“ und verwenden Sie die mitgelieferte Schraube. Alternativ können Sie die Schraube separat unter der Bestell-Nr. „KT-VBAF20-3“ bestellen.	

- * Vergewissern Sie sich, dass der Betriebsdruck des Behälters richtig eingestellt ist. Details zu Druckluftbehältern finden Sie im **Web-Katalog**.



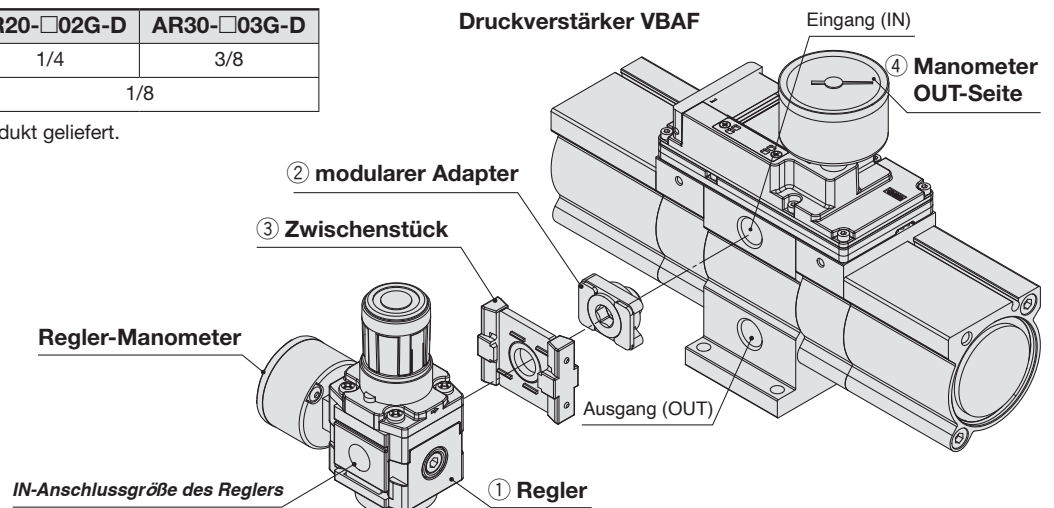
Optionen/Bestell-Nr.

Bezeichnung	① Regler	② modularer Adapter	③ Zwischenstück	④ Manometer OUT-Seite
VBAF10-02□	AR20-02G-D	E210-U02	Y200-D	G36-15-01
VBAF10-F02□	AR20-F02G-D			
VBAF10-N02□ (ohne „-Z“)	AR20-N02G-D			G27-P20-01-X30
VBAF10-N02□-Z	AR20-N02G-Z-D			
VBAF20-03□	AR30-03G-D	E310-U03	Y300-D	G36-15-01
VBAF20-F03□	AR30-F03G-D			
VBAF20-N03□ (ohne „-Z“)	AR30-N03G-D			G27-P20-01-X30
VBAF20-03□-Z	AR30-N03G-Z-D			
VBAF11-02□	AR20-02G-D	E210-U02	Y200-D	G46-20-01
VBAF11-F02□	AR20-F02G-D			
VBAF11-N02□ (ohne „-Z“)	AR20-N02G-D			G27-P20-01-X30
VBAF11-N02□-Z	AR20-N02G-Z-D			
VBAF21-03□	AR30-03G-D	E310-U03	Y300-D	G46-20-01
VBAF21-F03□	AR30-F03G-D			
VBAF21-N03□ (ohne „-Z“)	AR30-N03G-D			G27-P20-01-X30
VBAF21-03□-Z	AR30-N03G-Z-D			

Technische Daten Regler

Bezeichnung	AR20-□02G-D	AR30-□03G-D
Anschlussgröße (Rc, NPT, G)	1/4	3/8
Manometer*1	1/8	

*1 Das Manometer wird mit dem Produkt geliefert.



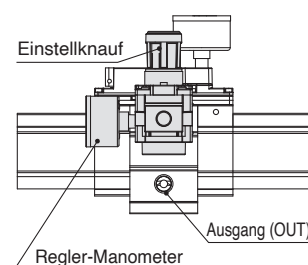
Montage des Reglers

Der ① Regler-Einstellknopf kann in jeder Position innerhalb von 360° fixiert werden, solange er nicht mit dem OUT-Anschluss kollidiert. Das Regler-Manometer, das zusammen mit dem Produkt geliefert wird, muss vom Kunden montiert werden. Beachten Sie, dass der Einstellknopf sowohl nach links als auch nach rechts zeigend montiert werden kann.

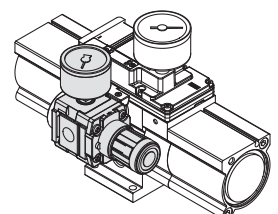
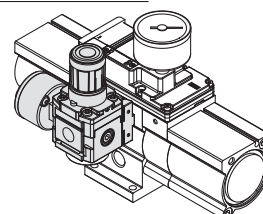
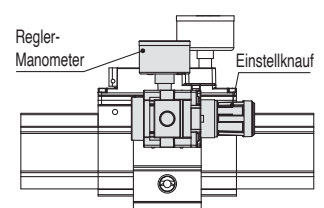
* Die Abmessungen bei Montage eines Reglers oder Regler-Manometers sowie Einzelheiten zum OUT-Anschluss entnehmen Sie Seite 16.

Montagebeispiel

Nach oben gerichteter Regler-Einstellknopf



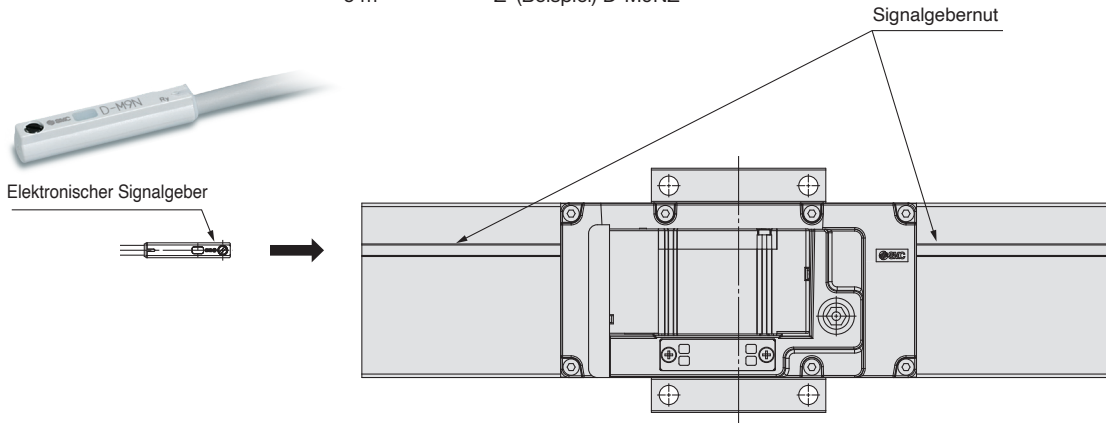
Zur Seite gerichteter Regler-Einstellknopf



Elektronische Signalgeber (separat zu bestellen) / Siehe **Web-Katalog** für nähere Angaben zu Signalgebern.

Signalgebermodell	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Lastspannung		Zulässige Last	
Gerade				DC			
D-M9N	Eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	IC-Steuerung	Relais, SPS
D-M9P			3-Draht (PNP)		12 V	—	
D-M9B			2-Draht				

* Codes für Anschlusskabellänge: 0,5 m — (Beispiel) D-M9N
 1 m M (Beispiel) D-M9NM
 3 m L (Beispiel) D-M9NL
 5 m Z (Beispiel) D-M9NZ



Da ein Signalgeber zur Zählung der Betriebszyklen verwendet wird, befestigen Sie den Schalter entweder auf der linken oder rechten Seite.

Durchgehende Linie: Betriebsbereich

Beim Betrieb ist sicherzustellen, dass der Durchfluss selbst dann die durchgehende Linie einhält, wenn die ausgangsseitige Luft verbraucht ist.
Beispiel: Bei VBAF10: Wenn der Eingangsdruck 0,5 MPa und der Einstelldruck 0,8 MPa beträgt, muss der Betrieb mit einem Ausgangsdurchfluss von 140 l/min oder weniger (ANR) erfolgen.

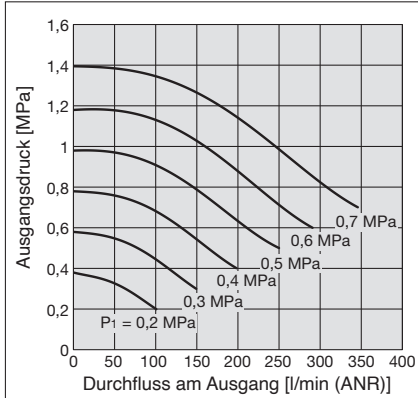
P₁: Eingangsdruck

P₂: Ausgangsdruck

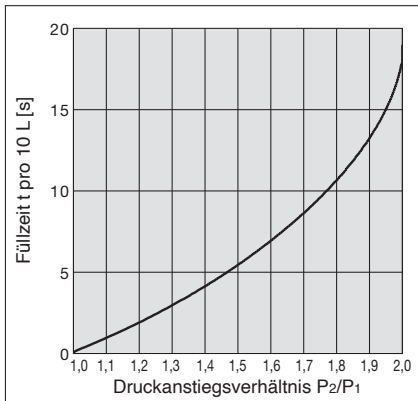
Kennlinien

VBAF10

Durchfluss-Kennlinien



Füllzeitkennlinie



VBAF10

- Zeitaufwand, um den Behälterdruck bei 0,5 MPa Versorgungsdruck von 0,7 MPa auf 0,95 MPa zu erhöhen:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{0,7}{0,5} = 1,4 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{0,95}{0,5} = 1,9$$

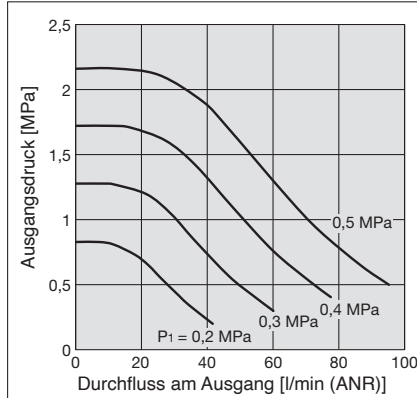
Für das Druckanstiegsverhältnis von 1,4 bis 1,9 zeigt der Graph eine Befüllzeit von 13 – 4 = 9 [s].

Die Befüllzeit (T) für einen 10-Liter-Behälter ist dementsprechend:

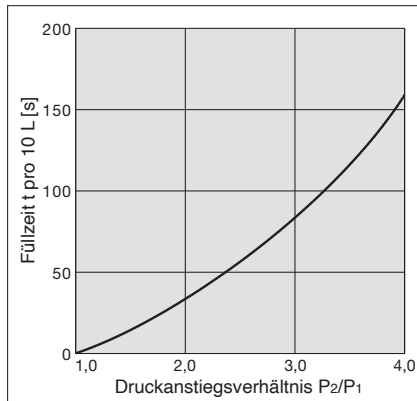
$$T = t \times \frac{V}{10} = 9 \times \frac{10}{10} = 9 [s]$$

VBAF11

Durchfluss-Kennlinien



Füllzeitkennlinie



VBAF11

- Zeitaufwand, um den Behälterdruck bei 0,5 MPa Versorgungsdruck von 1,0 MPa auf 1,5 MPa zu erhöhen:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1,0}{0,5} = 2,0 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{1,5}{0,5} = 3,0$$

Für das Druckanstiegsverhältnis von 2 bis 3 zeigt der Graph eine Befüllzeit von 84 – 34 = 50 [s].

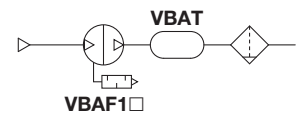
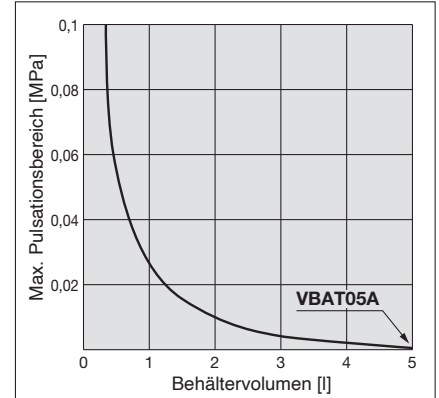
Die Befüllzeit (T) für einen 10-Liter-Behälter ist dementsprechend:

$$T = t \times \frac{V}{10} = 50 \times \frac{10}{10} = 50 [s]$$

Pulsation/Reduzierung mit Druckluftbehälter.

Bei einem geringen Volumen am Geräteausgang können Pulsationen auftreten.

VBAT05A



Bedingungen: Eingangsdruck: 0,5 MPa
Ausgangsdruck: 1,0 MPa
Durchfluss: zwischen 0 und max. Durchfluss

- Vorteile bei Verwendung eines Druckluftbehälters
 - Verringerung der Pulsation an der Ausgangsseite.
 - Bei einem intermittierenden Betrieb kann kurzzeitig eine größere Druckluftmenge entnommen werden und der Druckverstärker kann den Druck im Behälter während der Pausenzeiten wieder auffüllen.

Dies funktioniert nicht bei kontinuierlichem Betrieb.

Durchgehende Linie: Betriebsbereich

Beim Betrieb ist sicherzustellen, dass der Durchfluss selbst dann die durchgehende Linie einhält, wenn die ausgangsseitige Luft verbraucht ist.

Beispiel: Bei VBAF10: Wenn der Eingangsdruck 0,5 MPa und der Einstelldruck 0,8 MPa beträgt, muss der Betrieb mit einem Ausgangedurchfluss von 140 l/min oder weniger (ANR) erfolgen.

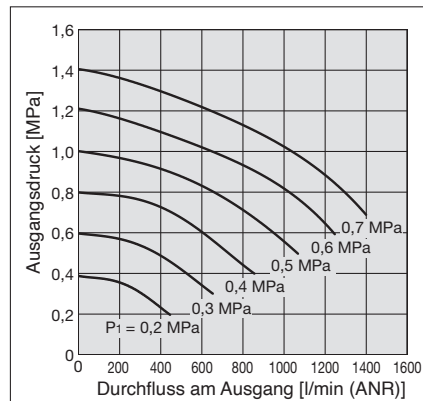
P₁: Eingangsdruck

P₂: Ausgangsdruck

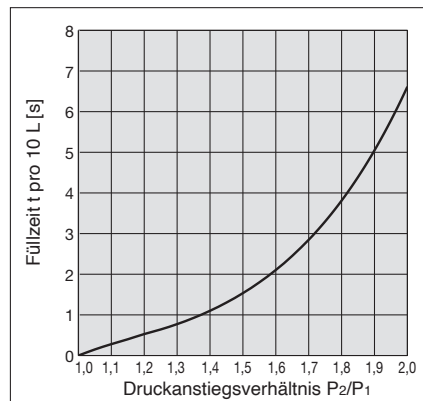
Kennlinien

VBAF20

Durchfluss-Kennlinien



Füllzeitkennlinie



VBAF20

- Zeitaufwand, um den Behälterdruck bei 0,5 MPa Versorgungsdruck von 0,8 MPa auf 1,0 MPa zu erhöhen:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{0,8}{0,5} = 1,6 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{1,0}{0,5} = 2,0$$

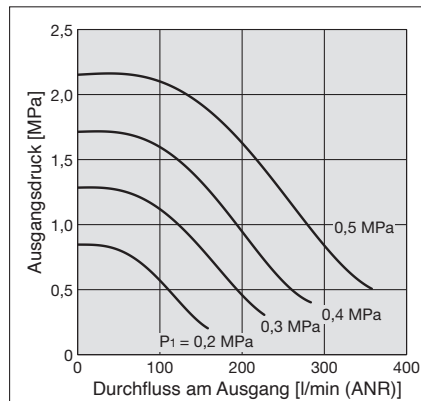
Für das Druckanstiegsverhältnis von 1,6 bis 2,0 zeigt der Graph eine Befüllzeit von 6,6 – 2,1 = 4,5 [s].

Die Befüllzeit (T) für einen 10-Liter-Behälter ist dementsprechend:

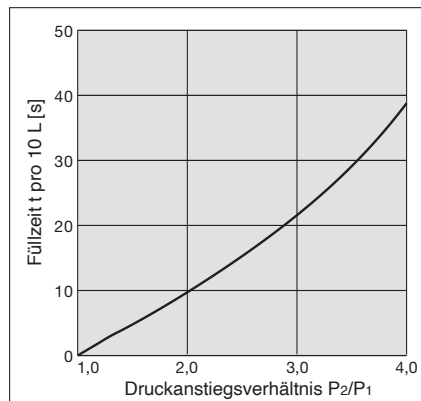
$$T = t \times \frac{V}{10} = 4,5 \times \frac{100}{10} = 45 \text{ [s]}$$

VBAF21

Durchfluss-Kennlinien



Füllzeitkennlinie



VBAF21

- Zeitaufwand, um den Behälterdruck bei 0,5 MPa Versorgungsdruck von 1,0 MPa auf 1,5 MPa zu erhöhen:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1,0}{0,5} = 2,0 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{1,5}{0,5} = 3,0$$

Für das Druckanstiegsverhältnis von 2 bis 3 zeigt der Graph eine Befüllzeit von 22 – 10 = 12 [s].

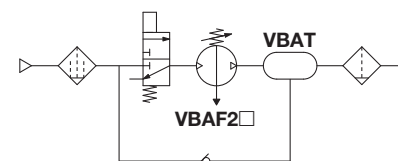
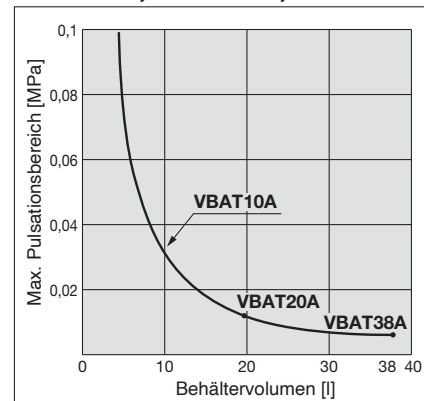
Die Befüllzeit (T) für einen 10-Liter-Behälter ist dementsprechend:

$$T = t \times \frac{V}{10} = 12 \times \frac{10}{10} = 12 \text{ [s]}$$

Pulsation/Reduzierung mit Druckluftbehälter.

Bei einem geringen Volumen am Geräteausgang können Pulsationen auftreten.

VBAT10A, VBAT20A, VBAT38A

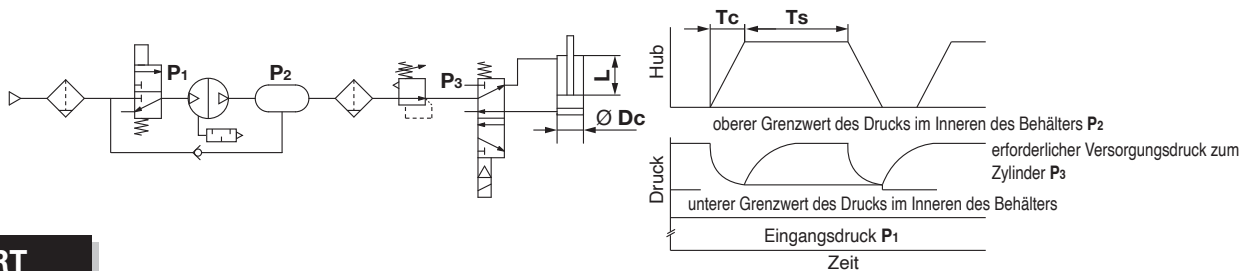


Bedingungen: Eingangsdruck: 0,5 MPa
Ausgangsdruck: 1 MPa
Durchfluss: zwischen 0 und max. Durchfluss

- Vorteile bei Verwendung eines Druckluftbehälters
- Verringerung der Pulsation an der Ausgangsseite.
- Bei einem intermittierenden Betrieb kann kurzzeitig eine größere Druckluftmenge entnommen werden und der Druckverstärker kann den Druck im Behälter während der Pausenzeiten wieder auffüllen.

Dies funktioniert nicht bei kontinuierlichem Betrieb.

Dimensionierung



START

Stellen Sie die notwendigen Angaben bereit.

Voraussetzungen:

Dc [mm]: Kolbendurchmesser
Lc [mm]: Zylinderhub
N [Stk.]: Zylinderanzahl
Tc [s]: Betriebsdauer des Zylinders
Dr [mm]: Leitungsdurchmesser (Ventil-Zylinder)
Lr [mm]: Leitungslänge (Ventil-Zylinder)
C [cpm]: Betriebsfrequenz
P1 [MPa]: Eingangsdruck des Druckverstärkers
P3 [MPa]: erforderlicher Zylinder-Betriebsdruck
P2 [MPa]: Ausgangsdruck des Druckverstärkers (Einstelldruck)

- * **P3** ist der erforderliche Zylinder-Betriebsdruck. Stellen Sie den Druck mit einem Regler auf die Behälterdruck-Untergrenze ein. Beachten Sie bei der Druckeinstellung den maximal zulässigen Betriebsdruck der verwendeten Komponenten.
- * **P2** ist der Ausgangsdruck des Druckverstärkers, der gleichzeitig die Behälterdruck-Obergrenze ist.

Ermitteln Sie das Leitungsvolumen vom Ventil zum Antrieb und das Volumen des Antriebs, um den Durchfluss am Geräteausgang des Druckverstärkers zu erhalten.

Zylindervolumen

$$V_{CYL} [L] = \frac{\pi \times Dc^2 \times Lc}{4 \times 10^6} \times \frac{P_3 + 0,101}{0,101} \times N$$

Leitungsvolumen

$$V_{TUBE} [L] = \frac{\pi \times Dr^2 \times Lr}{4 \times 10^6} \times \frac{P_3}{0,101} \times N$$

Berechnen Sie den nötigen Durchfluss (Q).

Ermitteln Sie den durchschnittlichen Durchfluss **QAVE**, um die Größe des Druckverstärkers zu bestimmen.

Durchschnittlicher Durchfluss

$$Q_{AVE} [l/min (ANR)] = (V_{CYL} + V_{TUBE}) \times \frac{2}{T_c} \times C$$

Ermitteln Sie den maximalen momentanen Durchfluss **QMAX**, um zu prüfen, ob ein Druckluftbehälter erforderlich ist.

Maximaler momentaner Durchfluss

$$Q_{MAX} [l/min (ANR)] = \frac{(V_{CYL} + V_{TUBE})}{T_c} \times 60$$

Wählen Sie einen passenden Druckverstärker und prüfen Sie, ob ein Druckluftbehälter erforderlich ist.

Wählen Sie den Druckverstärker anhand des durchschnittlichen Durchflusses **QAVE** und prüfen Sie die Notwendigkeit eines Druckluftbehälters anhand des maximalen momentanen Durchflusses **QMAX**.

Das Produkt kann verwendet werden, wenn der Durchfluss am Schnittpunkt zwischen dem Eingangsdruck des Druckverstärkers (**P1**) und dem erforderlichen Versorgungsdruck des Zylinders (**P3**) in der Tabelle der Durchfluss-Kennlinie des Katalogs (S. 7) mindestens genauso hoch ist wie der durchschnittliche Durchfluss **QAVE**.

Ein Druckluftbehälter ist erforderlich, wenn der Durchfluss am Geräteausgang des VBA geringer ist als der maximale momentane Durchfluss **QMAX**.

Ein Druckluftbehälter ist nicht erforderlich, wenn der Durchfluss am Geräteausgang des VBA mindestens genauso hoch ist wie der maximale momentane Durchfluss **QMAX**.

Weitere Bedingungen:

QAVE [l/min]: durchschnittlicher Durchfluss
QMAX [l/min]: max. momentaner Durchfluss
K: Zylinder doppelwirkend: 2, einfachwirkend: 1
T1 [s]: Füllzeit (Füllzeit bis **P3**)
T2 [s]: Füllzeit (Füllzeit bis **P2**)
T [s]: Füllzeit (Füllzeit von **P3** bis **P2**)

Auswahlbeispiel

Dc [mm]: 50	Lr [mm]: 500
Lc [mm]: 100	C [cpm]: 6
N [Stk.]: 1	P1 [MPa]: 0,5
Tc [s]: 0,5	P3 [MPa]: 0,8
Dr [mm]: 4	P2 [MPa]: 1,0

$$V_{CYL} [L] = \frac{\pi \times 50^2 \times 100}{4 \times 10^6} \times \frac{0,8 + 0,101}{0,101} \times 1 = 1,75 [L]$$

$$V_{TUBE} [L] = \frac{\pi \times 4^2 \times 500}{4 \times 10^6} \times \frac{0,8}{0,101} \times 1 = 0,05 [L]$$

$$Q_{AVE} [l/min (ANR)] = (1,75 + 0,05) \times 2 \times 6 = 21,6 [l/min (ANR)]$$

$$Q_{MAX} [l/min (ANR)] = \frac{(1,75 + 0,05)}{0,5} \times 60 = 216 [l/min (ANR)]$$

⚠ Achtung

- Der Druckverstärker ist ein luftbetriebener Kompressor und verbraucht daher Luft. Der Luftverbrauch ist etwa 0,9-mal (VBAF10) bzw. 1,1-mal (VBAF20) bzw. 3-mal (VBAF11, VBAF21) größer als der am Ausgang entnommene Volumenstrom. Der Druckverstärker benötigt daher einen Eingangsvolumenstrom, der etwa 1,9-mal (VBAF10) bzw. 2,1-mal (VBAF20) bzw. 4-mal (VBAF11, VBAF21) größer ist als der Ausgangsvolumenstrom.

Auswahlbeispiel

P_1 : 0,5 [MPa], P_2 : 0,8 [MPa]

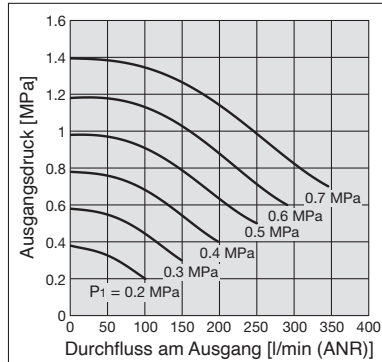
Durchschnittlicher Durchfluss Q_{AVE} : 21,6 [l/min]

Maximaler momentaner Durchfluss Q_{MAX} : 216 [l/min]

Durchfluss am Geräteausgang
VBAF10: 140 [l/min]

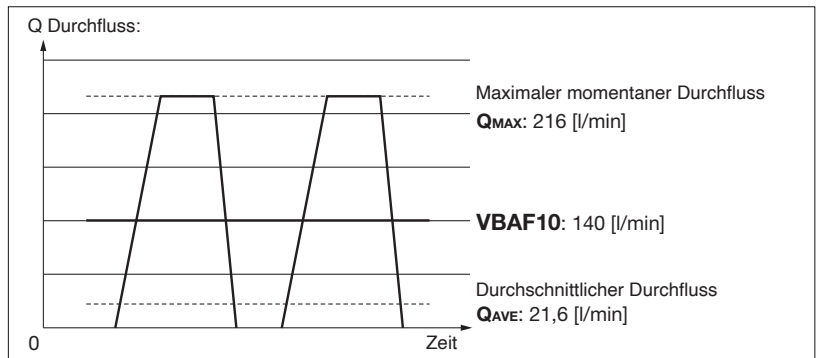
VBAF10

Durchfluss-Kennlinien



Ergebnisse

Der Durchfluss am Ausgang des **VBAF10** ist gleich dem durchschnittlichen Durchfluss Q_{AVE} oder höher, aber kleiner als der maximale momentane Durchfluss Q_{MAX} . Die Verwendung ist daher möglich, aber es ist ein Druckluftbehälter erforderlich.



Auswahl des Druckverstärkers und Ergebnisse der Prüfung der Erforderlichkeit eines Druckluftbehälters

Ermitteln Sie das Volumen des Druckluftbehälters.

Ermitteln Sie das Volumen des Druckluftbehälters.

$$V [L] = \frac{Q_{MAX}}{(P_2 - P_3) \times 9,9} \times \frac{T_c}{60} \times K$$

Anwendungsbeispiel

Erforderliches Druckluftbehältervolumen für **VBAF10**

$$V [L] = \frac{216}{(1 - 0,8) \times 9,9} \times \frac{0,5}{60} \times 2 = 1,8 [L]$$

* Druckluftbehälter von 1,8 l oder mehr wird benötigt

Prüfen Sie die Befüllkennlinie des Druckluftbehälters.

Ermitteln Sie die Zeit T anhand der Füllzeitkennlinien-Tabelle im Katalog (S. 7) und kontrollieren Sie, ob sie der Betriebsfrequenz entspricht.

$$T = \left(\frac{V}{10} \right) \times (T_2 - T_1) \leq \frac{60}{C}$$

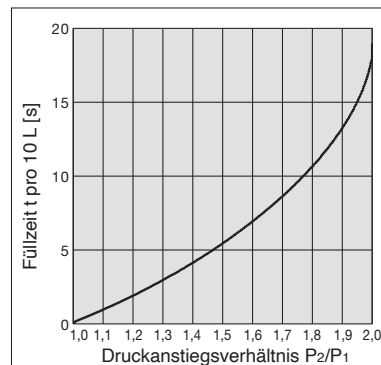
Anwendungsbeispiel

$$T = \left(\frac{1,8}{10} \right) \times (18 - 7) = 2 \leq \frac{60}{6}$$

Ein Behälter, der kleiner ist als die Berechnungsergebnisse, kann die Anforderungen erfüllen, da diese Berechnung zur Größenauswahl eine Berechnung liefert, bei der man auf der sicheren Seite ist. Dabei wird die Luft, die aus dem Druckverstärker strömt, nicht berücksichtigt. Bitte verwenden Sie die Auswahlsoftware für Druckverstärker auf der SMC-Website:

VBAF10

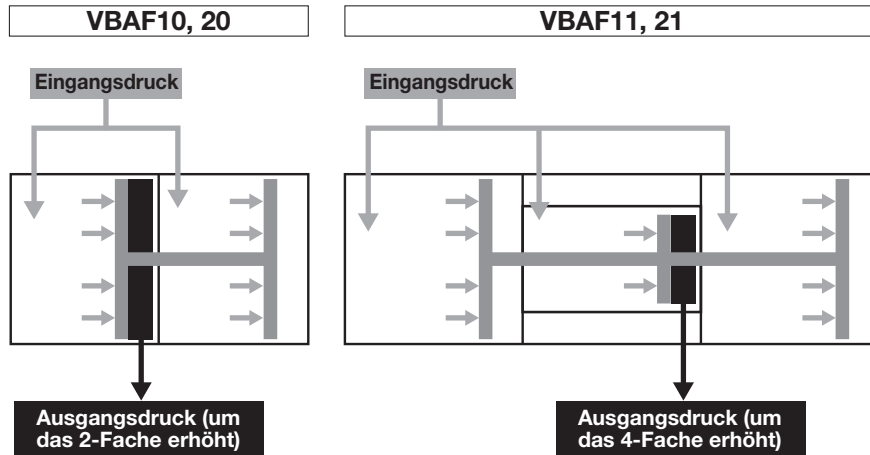
Füllzeitkennlinie



ENDE

Überprüfen Sie die zu erwartende Lebensdauer, wenn das Produkt über längere Zeiträume ständig in Betrieb ist. Ist die Lebensdauer kürzer als erforderlich, wählen Sie einen größeren Druckverstärker.

Funktionsweise



Die Serien VBAF10 und VBAF20 haben zwei Kolben und vier Kammern.

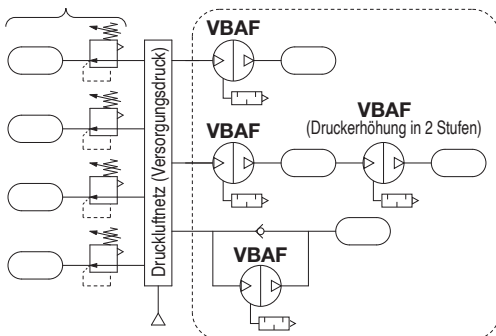
Der Eingangsdruck tritt, wie in der Abbildung dargestellt, in zwei Kammern ein, drückt die Kolben in Pfeilrichtung und gibt Druckluft als Ausgangsdruck ab.

Die Serien VBAF11 und VBAF21 haben drei Kolben und sechs Kammern.

Der Eingangsdruck tritt, wie in der Abbildung dargestellt, in drei Kammern ein, drückt die Kolben in Pfeilrichtung und gibt Druckluft als Ausgangsdruck ab.

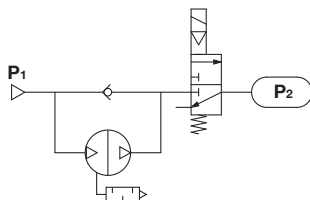
Schaltkreisbeispiel

- Wenn nur bestimmte Anlagenteile eine Druckluftversorgung mit hohem Druck benötigen, besteht die Möglichkeit, die Druckverstärker nur dort zu installieren. Somit kann das Gesamtsystem eine Druckluftversorgung mit geringem Druck verwenden und nur bestimmten Anlagenteilen wird ein erhöhter Druck zugeführt.

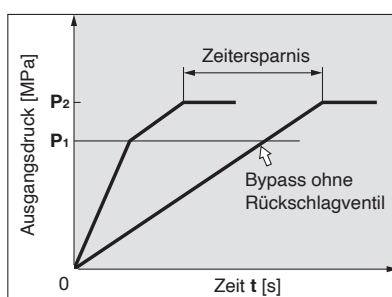


* Wenn Sie zwei Druckverstärker in Reihe für eine 2-stufige Druckerhöhung verwenden, ist darauf zu achten, dass jedem Druckverstärker ein ausreichender Durchfluss zugeführt wird, um den Eingangsdruck an beiden Druckverstärkern auf einem stabilen Niveau halten zu können. Siehe Auswahl 1. auf Seite 20 für die Zufuhrmenge der vorgeschalteten Seite.

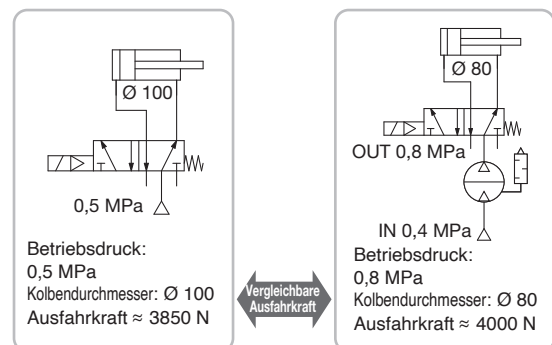
- Um den Druckluftbehälter schnell mit dem vorhandenen Netzdruck zu befüllen kann ein Bypass mit Rückschlagventil verwendet werden. Die Befüllzeit wird verkürzt, indem der Netzdruck über das Rückschlagventil direkt in den Behälter strömt.



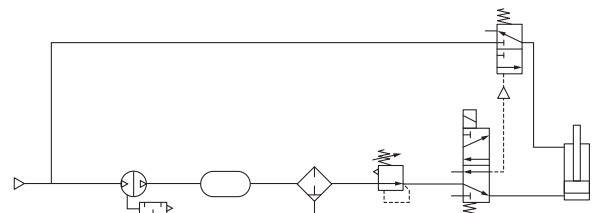
Zunächst passiert der Eingangsdruck (P_1) das Rückschlagventil, füllt P_2 und resultiert $P_1 = P_2$.



- Wenn der Antrieb nicht die erforderliche Kraft erzeugt und es aufgrund von Platzbeschränkungen nicht möglich ist, ihn durch einen größeren Antrieb zu ersetzen, kann mithilfe des Druckverstärkers der Druck erhöht werden. Somit kann die Kraft vom Arbeitshub erhöht werden, ohne den Antrieb auszutauschen.
- Wenn eine kleine Zylindergröße mit gleicher Kraft gewünscht wird, steht damit eine kompakte Antriebseinheit zur Verfügung.

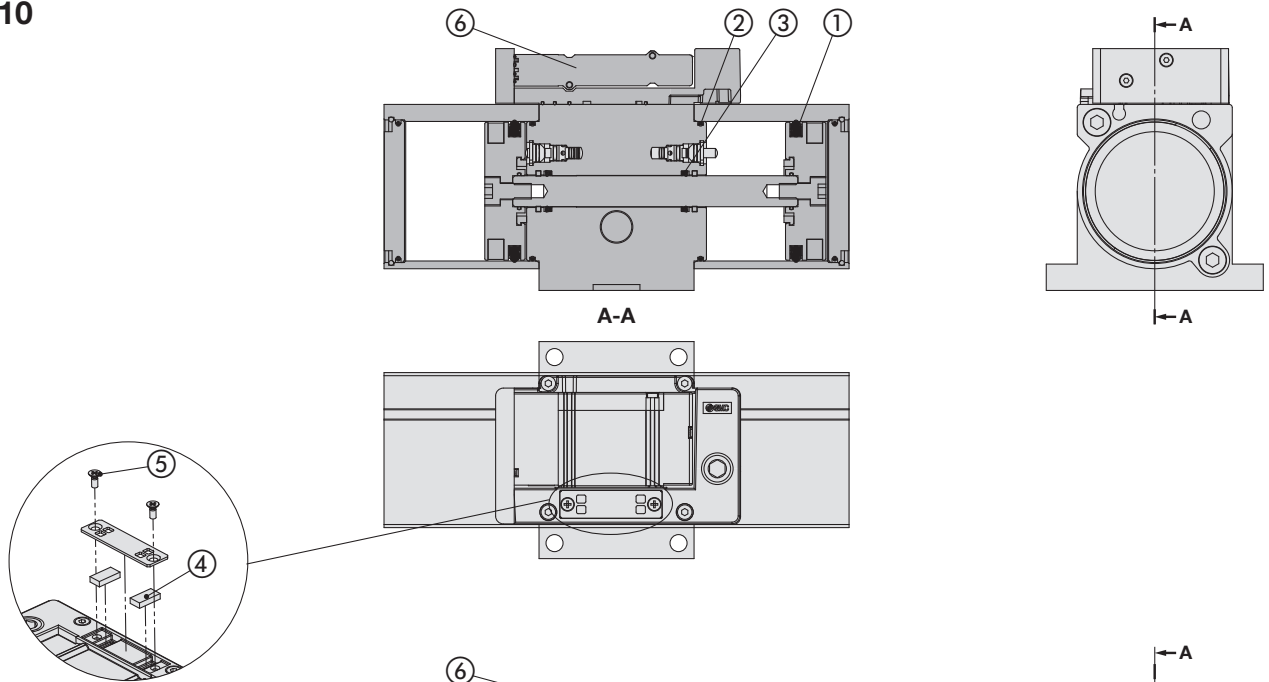


- Wenn nur einer der beiden Zylinderhübe mit erhöhter Kraft erfolgen soll, kann der Druckverstärker auch nur in der entsprechenden Zuleitung installiert werden. Der Gesamtdruckluftverbrauch wird dadurch reduziert und wertvolle Energie eingespart.

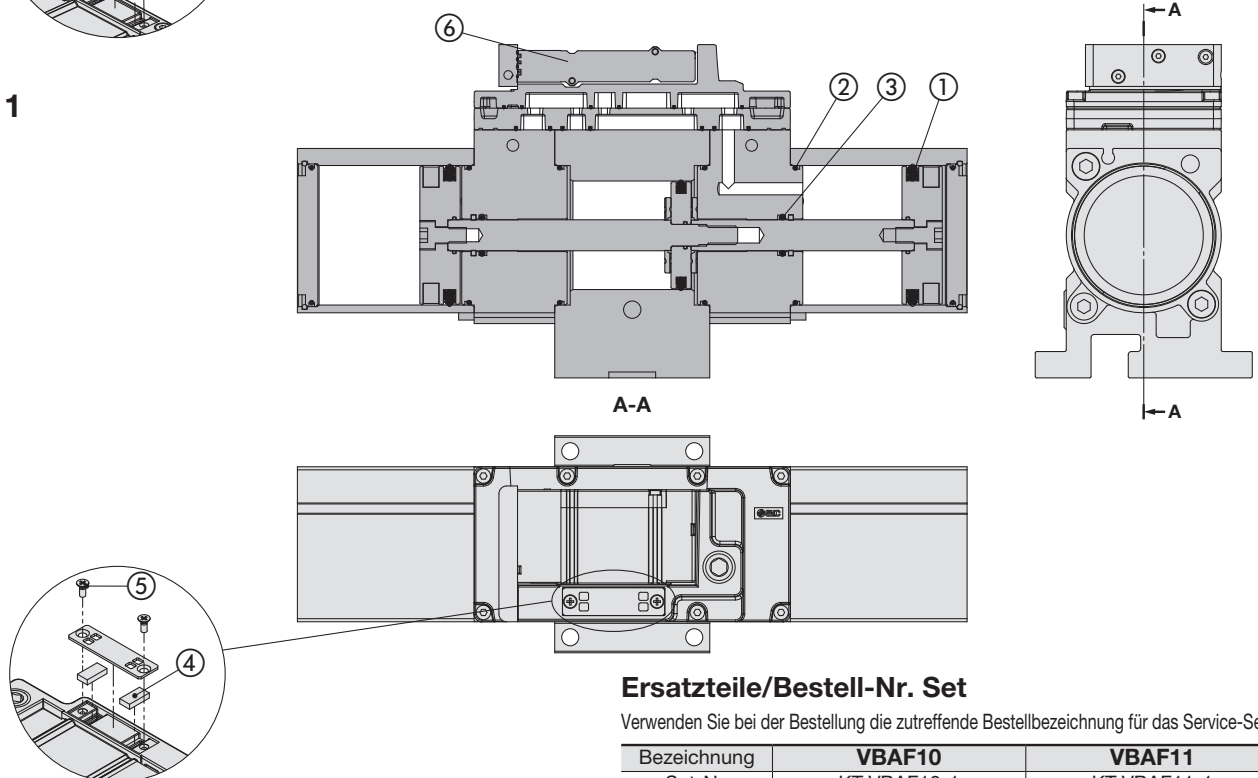


Konstruktion/Ersatzteile

VBAF10



VBAF11



Ersatzteile/Bestell-Nr. Set

Verwenden Sie bei der Bestellung die zutreffende Bestellbezeichnung für das Service-Set.

Bezeichnung	VBAF10	VBAF11
Set-Nr.	KT-VBAF10-1	KT-VBAF11-1

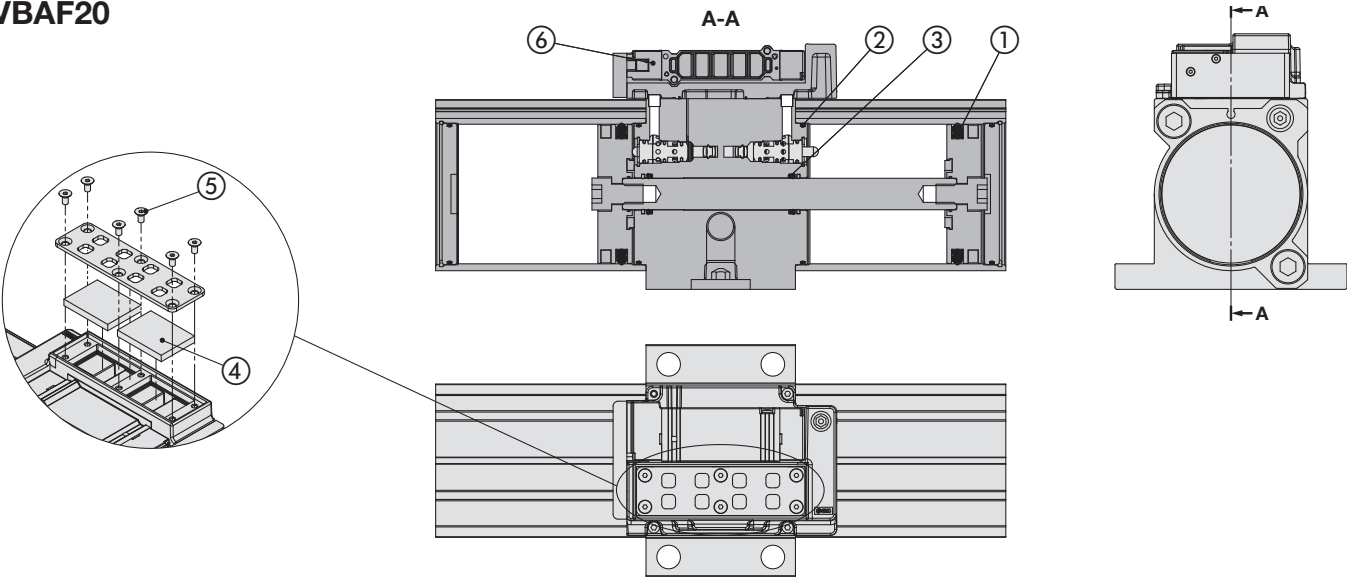
Das Service-Set enthält die folgenden Bauteile und einen Beutel mit Fett.

Nr.	Bezeichnung	VBAF10	VBAF11
		Menge	
1	Kolbendichtung	2	2 x groß 1 x klein
2	Zylinderrohrdichtung	2	4
3	Kolbenstangendichtung		2
4	Schalldämpfer		2
5	Senkkopfschraube		2
6	Schaltventil		1
—	Dichtung	2	5
—	Rückschlagventil-Baugruppe		4
—	Pilotventil		2
—	O-Ring	2	6
—	Beutel mit Fett		1

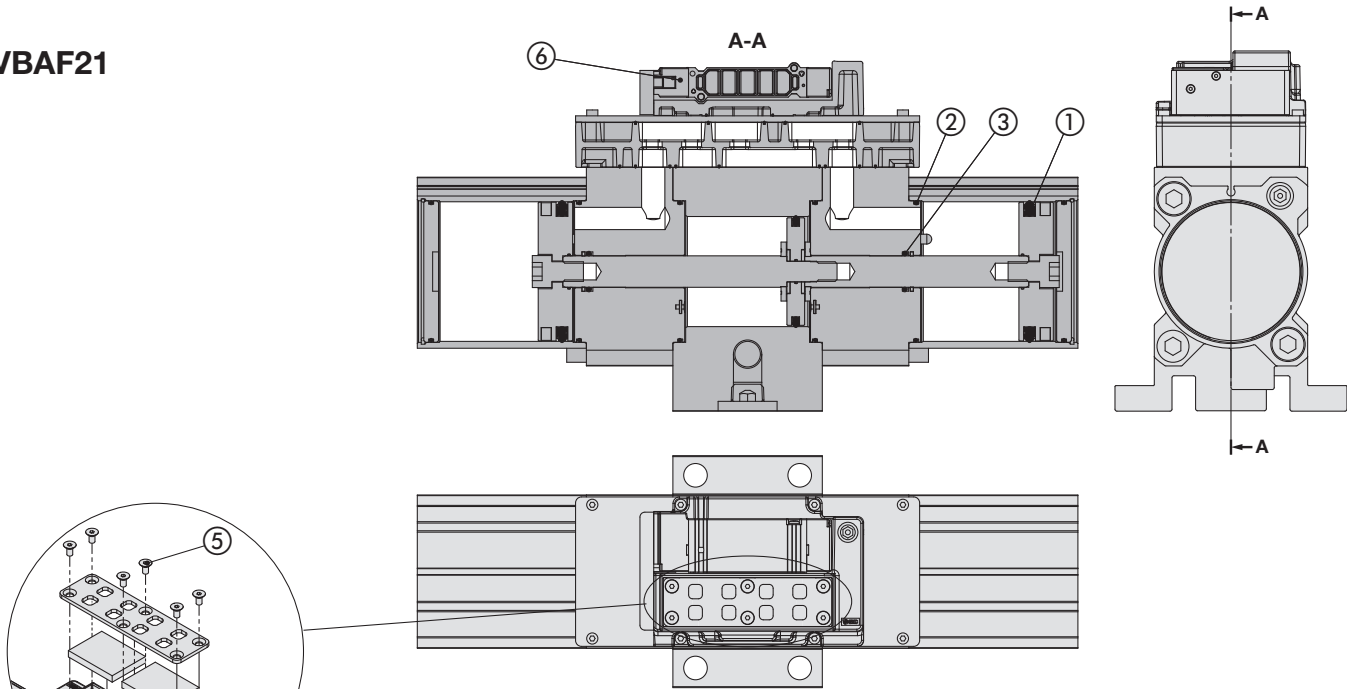
- * Der Beutel enthält 10 g Fett.
- * Beachten Sie unbedingt die Wartungsanleitung.
- * Einzelheiten zum Ersatzteil-Set entnehmen Sie der Wartungsanleitung.

Konstruktion/Ersatzteile

VBAF20



VBAF21



Ersatzteile/Bestell-Nr. Set

Verwenden Sie bei der Bestellung die zutreffende Bestellbezeichnung für das Service-Set.

Bezeichnung	VBAF20	VBAF21
Set-Nr.	KT-VBAF20-1	KT-VBAF21-1

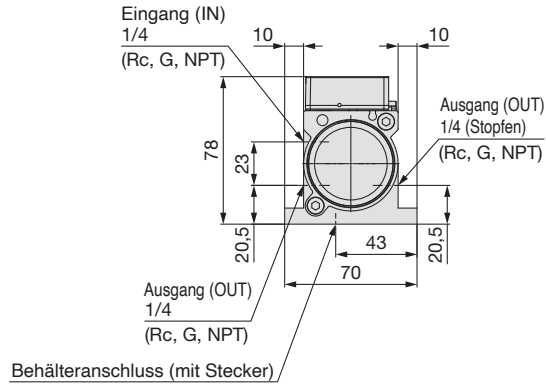
Das Service-Set enthält die folgenden Bauteile und einen Beutel mit Fett.

Nr.	Bezeichnung	VBAF20	VBAF21
		Menge	
1	Kolbendichtung	2	2 x groß 1 x klein
2	Zylinderrohrdichtung	2	4
3	Kolbenstangendichtung	2	
4	Schalldämpfer	2	
5	Senkkopfschraube	6	
6	Schaltventil	1	
—	Dichtung	2	6
—	Pilot-Schalldämpfer	4	
—	Rückschlagventil-Baugruppe	4	
—	Pilotventil	2	
—	O-Ring	2	6
—	Beutel mit Fett	1	

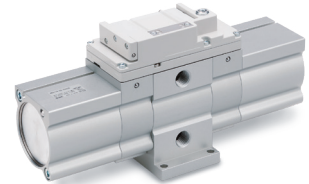
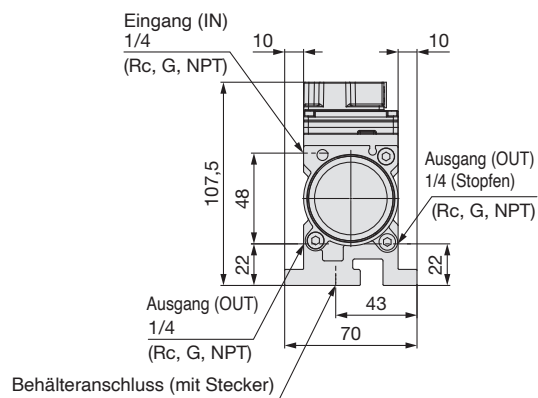
* Der Beutel enthält 10 g Fett.
* Beachten Sie unbedingt die Wartungsanleitung.
* Einzelheiten zum Ersatzteil-Set entnehmen Sie der Wartungsanleitung.

Abmessungen

VBAF10



VBAF11

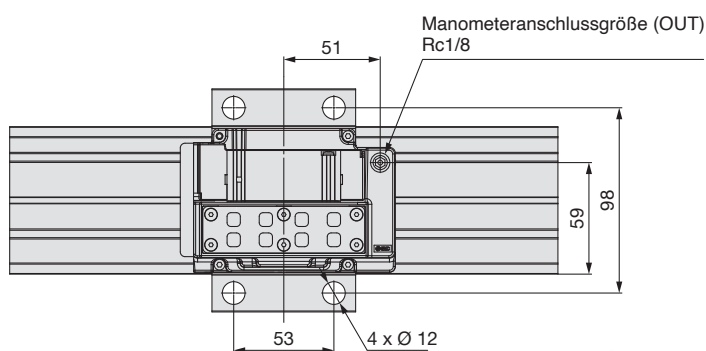
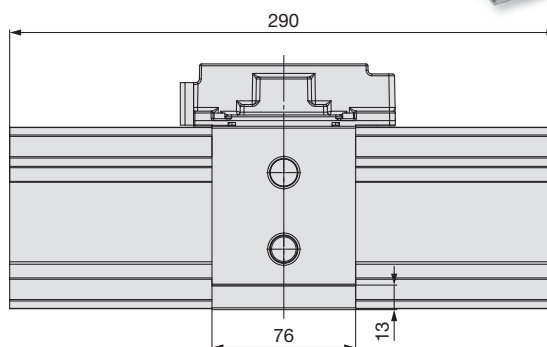
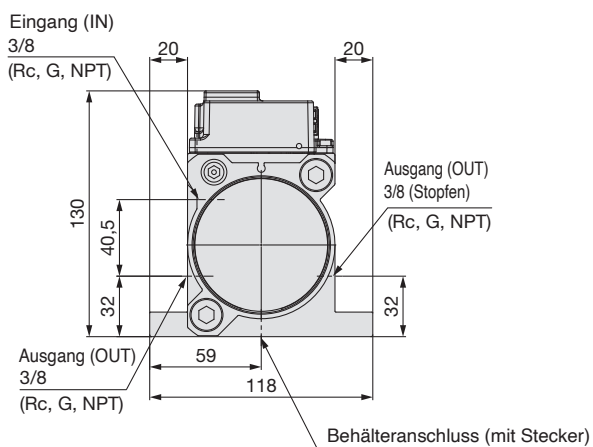
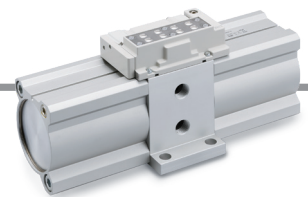


* Siehe Seite 16 für die Abmessungen mit Regler.

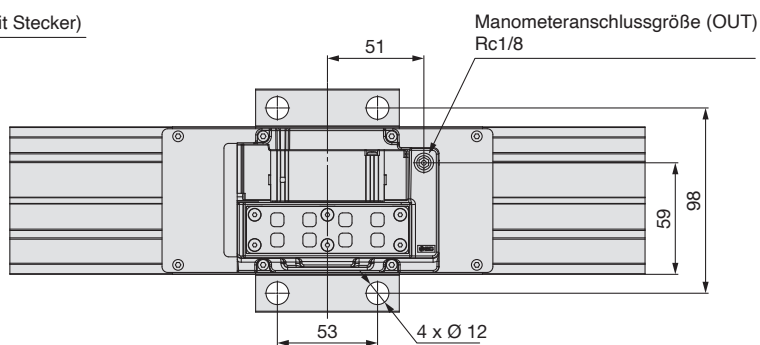
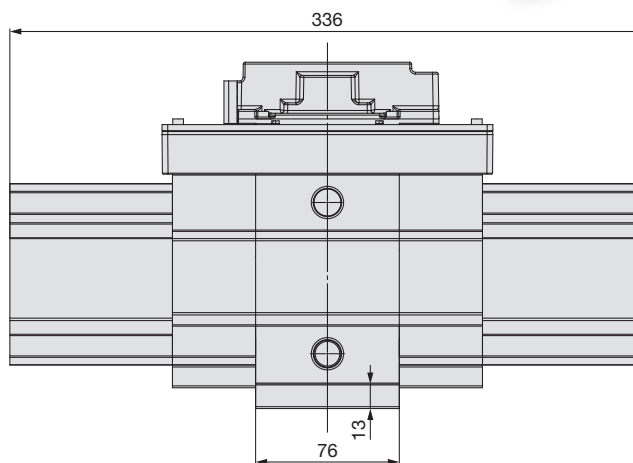
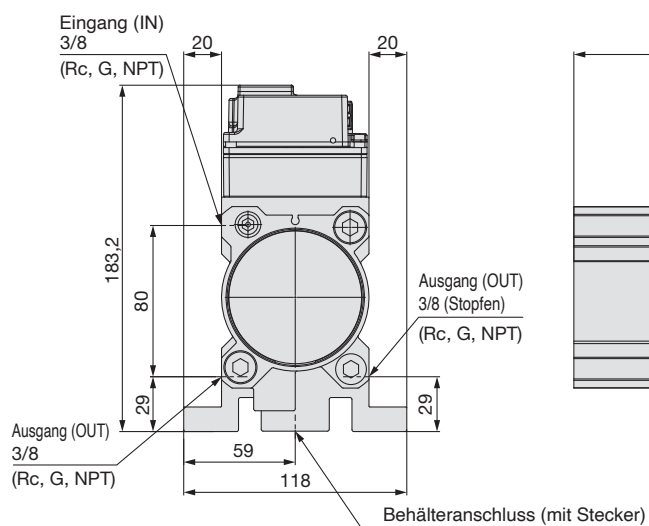
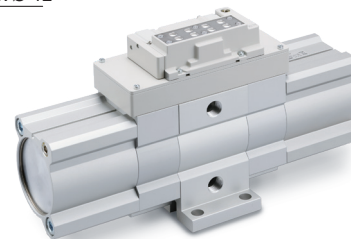
Serie VBAF

Abmessungen

VBAF20



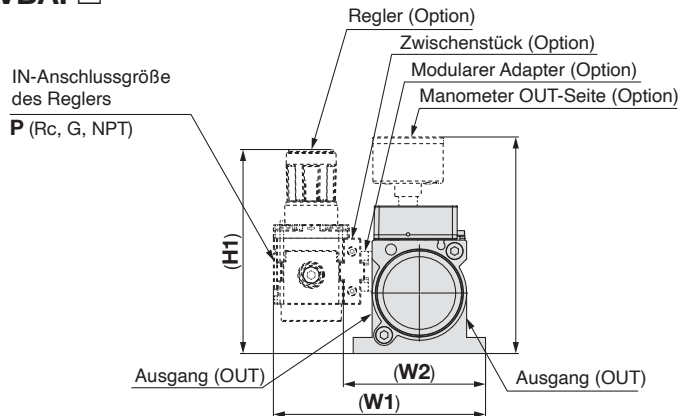
VBAF21



* Siehe Seite 16 für die Abmessungen mit Regler.

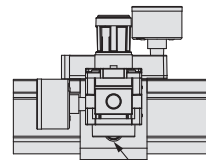
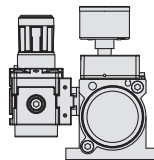
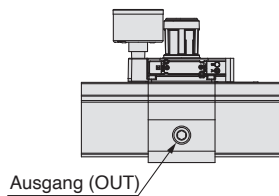
Abmessungen (bei Ausstattung mit Regler/Manometer)

VBAF□



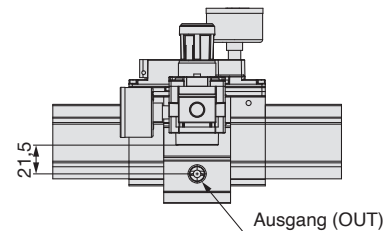
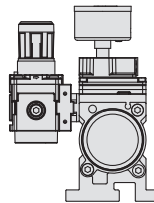
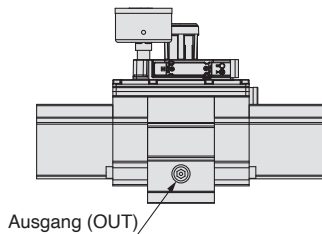
Bezeichnung	P	W1	W2	H1	H2	H3
VBAF10	1/4	112,2	75,2	107,9	114,5	95,5
VBAF11	1/4	112,2	75,2	134,4	145,9	125
VBAF20	3/8	164,2	116,1	155,5	161,2	142,2
VBAF21	3/8	164,2	116,1	192	216,3	195,4

VBAF10

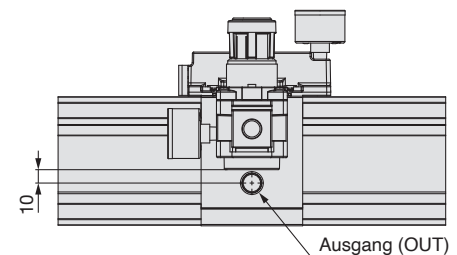
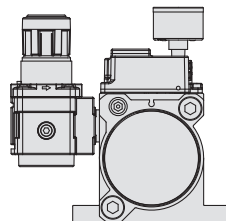
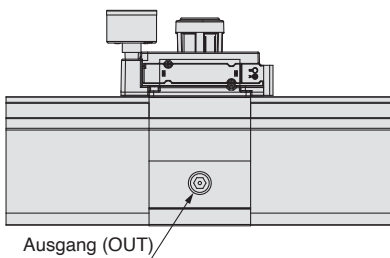


(Bei montiertem Regler ist kein Leitungsanschluss möglich.)

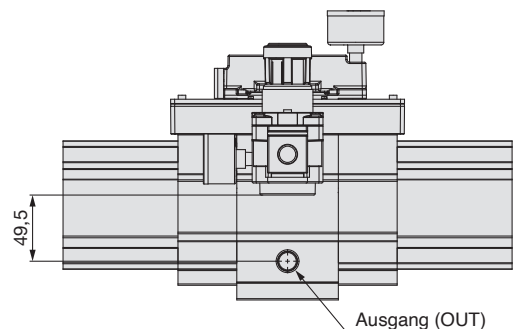
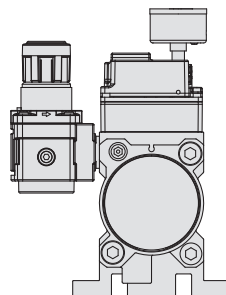
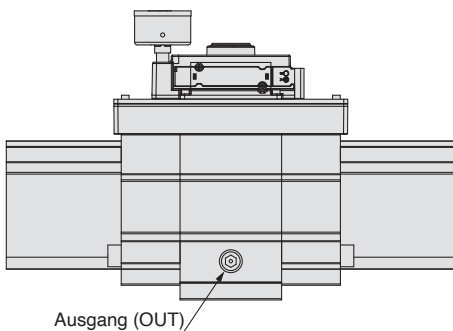
VBAF11



VBAF20



VBAF21



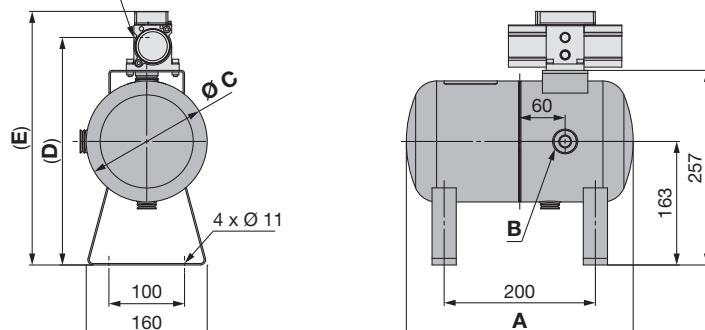
Serie VBAF

- * Die Länge kann größer sein als in den technischen Daten angegeben, wenn die am Behälter montierten Stopfen nicht bis zum Ende eingebracht sind.
- * Weitere Details zu den Einbaupositionen der Behälteroptionen usw. finden Sie im Katalog der Serie VBAT.

Abmessungen (bei Montage an einem Druckluftbehälter)

Für 5 l

IN-Anschluss des Druckverstärkers: 1/4



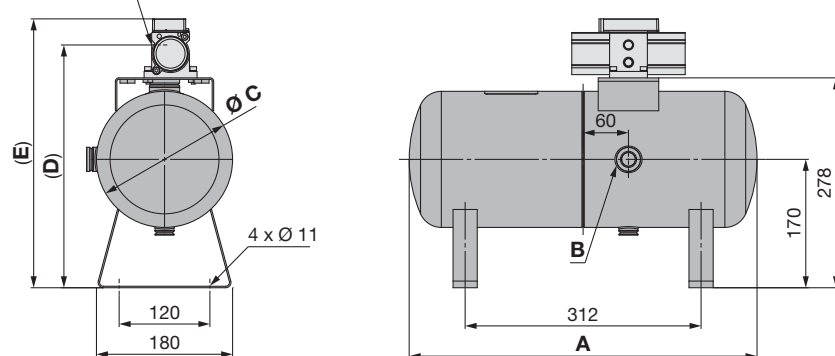
Druck- verstärker- Modell	Standardprodukte (für den japanischen Markt)						Markierung von CE/ UKCA-konformen Produkten			ASME-zertifizierte Produkte/ CRN-konforme Produkte (für die USA und Kanada)			Produkte, die den chinesischen Vorschriften für Druckbehälter entsprechen						für alle Behälter gleich				
	VBAT05A1			VBAT05S1			VBAT05A-Q			VBAT05AN1-E□-X105 VBAT05A1-E□-X105 VBAT05SN1-E□-X105 VBAT05S1-E□-X105			VBAT05A1-U-X104*1			VBAT05S1-U-X104*1							
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E			
VBAF10	349	Rc3/8	156	300	Rc3/8	160	360	Rc3/8		156	374	Rc3/8		150	(148)	374	Rc3/8	150	374	Rc3/8	149	300,5	335
VBAF11								G3/8				NPT3/8										327	364,5

*1 Vergewissern Sie sich, dass der max. Betriebsdruck des Druckluftbehälters richtig eingestellt ist.

* Die Abmessungen in (Klammern) gelten für die Serie VBAT05S(N)1-E□-X105.

Für 10 l

IN-Anschluss des Druckverstärkers: F



Druck- verstärker- Modell	Standardprodukte (für den japanischen Markt)						Markierung von CE/ UKCA-konformen Produkten			ASME-zertifizierte Produkte/ CRN-konforme Produkte (für die USA und Kanada)			Produkte, die den chinesischen Vorschriften für Druckbehälter entsprechen						für alle Behälter gleich		
	VBAT10A1			VBAT10S1			VBAT10A-Q			VBAT10AN1-E□-X105 VBAT10A1-E□-X105 VBAT10SN1-E□-X105 VBAT10S1-E□-X105			VBAT10A1-U-X104*1			VBAT10S1-U-X104*1					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E	F
	VBAF10																			321,5	356
VBAF20																			350,5	408	3/8
VBAF11	471	Rc1/2	180	460	Rc1/2	180	482	Rc1/2 G1/2	180	522	Rc1/2 NPT1/2	170	522	Rc1/2	170	522	Rc1/2	170	348	385,5	1/4
VBAF21																			386,8	461	3/8

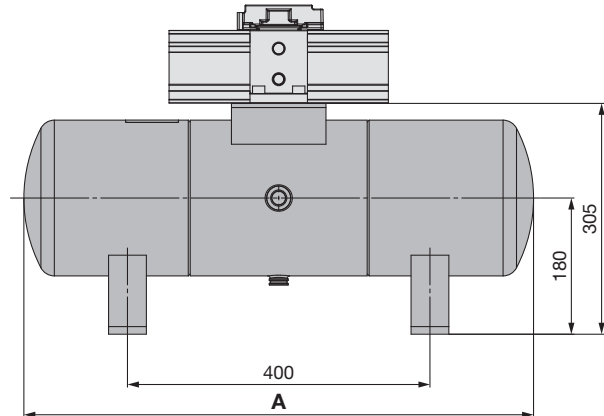
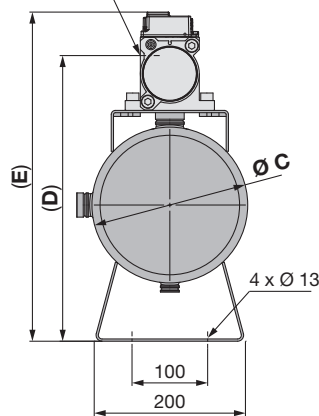
*1 Vergewissern Sie sich, dass der max. Betriebsdruck des Druckluftbehälters richtig eingestellt ist.

- * Die Länge kann größer sein als in den technischen Daten angegeben, wenn die am Behälter montierten Stopfen nicht bis zum Ende eingebracht sind.
- * Weitere Details zu den Einbaupositionen der Behälteroptionen usw. finden Sie im Katalog der Serie VBAT.

Abmessungen (bei Montage an einem Druckluftbehälter)

Für 20 l

IN-Anschluss des Druckverstärkers: F

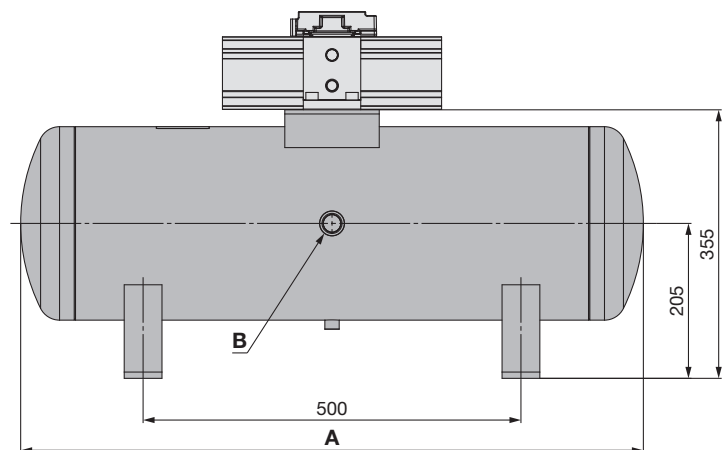
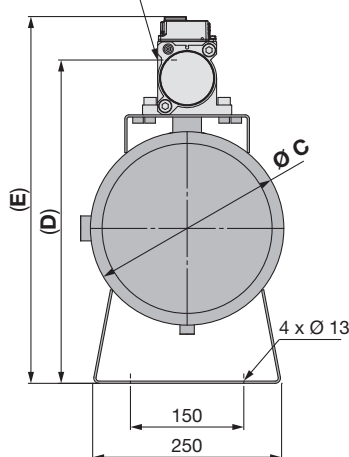


Druck- verstärker- Modell	Standardprodukte (für den japanischen Markt)						Markierung von CE/ UKCA-konformen Produkten			ASME-zertifizierte Produkte/ CRN-konforme Produkte (für die USA und Kanada)			Produkte, die den chinesischen Vorschriften für Druckbehälter entsprechen						für alle Behälter gleich		
	VBAT20A1*1			VBAT20S1			VBAT20A-Q*1			VBAT20AN1-E□-X105 VBAT20A1-E□-X105 VBAT20SN1-E□-X105 VBAT20S1-E□-X105			VBAT20A1-T-X104*1			VBAT20S1-T-X104*1					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E	F
VBAF20	685	Rc1/2	206	674	Rc1/2	206	696	Rc1/2	206	700	Rc1/2	216	700	Rc1/2	216	700	Rc1/2	216	377,5	435	3/8
VBAF21								G1/2			NPT1/2								413,8	488	

*1 Vergewissern Sie sich, dass der max. Betriebsdruck des Druckluftbehälters richtig eingestellt ist.

Für 38 l

IN-Anschluss des Druckverstärkers: F



Druck- verstärker- Modell	Standardprodukte (für den japanischen Markt)						Markierung von CE/ UKCA-konformen Produkten			ASME-zertifizierte Produkte/ CRN-konforme Produkte (für die USA und Kanada)			Produkte, die den chinesischen Vorschriften für Druckbehälter entsprechen						für alle Behälter gleich		
	VBAT38A1*1			VBAT38S1			VBAT38A-Q*1			VBAT38AN1-E□-X105 VBAT38A1-E□-X105 VBAT38SN1-E□-X105 VBAT38S1-E□-X105			VBAT38A1-T-X104*1			VBAT38S1-T-X104*1					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E	F
VBAF20	835	Rc3/4	256	824	Rc3/4	256	846	Rc3/4 G3/4	256	873	Rc3/4 NPT3/4	250	873	Rc3/4	252	873	Rc3/4	250	427,5	485	3/8
VBAF21																			463,8	538	

*1 Vergewissern Sie sich, dass der max. Betriebsdruck des Druckluftbehälters richtig eingestellt ist.



Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise.

Zu Sicherheitshinweisen für Wartungseinheiten und Signalgeber siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website, <https://www.smc.eu>

Konstruktion

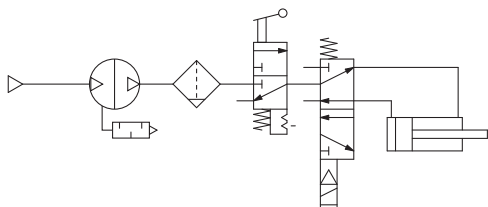
! Warnung

1. Warnhinweise hinsichtlich eines abnormalen Ausgangsdrucks

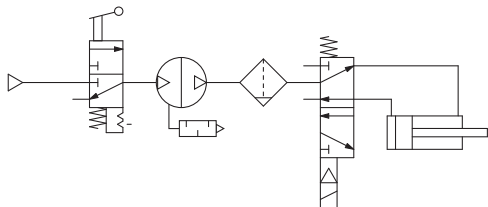
- Wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, dass der Ausgangsdruck aus unvorhergesehen Umständen, wie Fehlfunktionen in der Ausrüstung, abfällt, was zu größeren Problemen führen könnte, müssen Sicherheitsmaßnahmen auf der Systemseite vorgesehen werden.
- Da der Ausgangsdruck seinen Einstellbereich übersteigen könnte, wenn große Schwankungen im Eingangsdruck auftreten, wodurch die Gefahr von Unfällen besteht, müssen Sicherheitsmaßnahmen gegen abnormale Drücke getroffen werden.
- Betrieben Sie das Produkt innerhalb des Ausgangsdruckbereichs.

2. Maßnahmen zum Restdruck

- Schließen Sie ein 3/2-Wege-Ventil am Ausgang OUT des Druckverstärkers an, wenn der Restdruck schnell von der Ausgangsseite abgelassen werden muss, wie z. B. vor der Durchführung von Wartungsarbeiten (siehe Abbildung unten). Selbst wenn das 3/2-Wege-Ventil am Eingang IN installiert ist, kann der Restdruck am Ausgang nicht über dieses Ventil abgelassen werden, weil das Rückschlagventil im Druckverstärker aktiviert wird.



- Lassen Sie bei Betriebspausen den Versorgungsdruck am Eingang ab. Dies unterbricht den Betrieb des Druckverstärkers und verhindert unnötigen Luftverbrauch.



! Achtung

1. Systemkonfiguration

- Wählen Sie auf der vorgeschalteten Seite einen Leitungsdurchmesser mit ausreichendem Spielraum.

Der Druckverstärker ist ein luftbetriebener Kompressor und verbraucht daher Druckluft. Der Luftverbrauch ist etwa 0,9-mal (VBAF10) bzw. 1,1-mal (VBAF20) bzw. 3-mal (VBAF11, 21) größer als der am Ausgang entnommene Volumenstrom. Der Druckverstärker benötigt daher einen Eingangsvolumenstrom, der etwa 1,9-mal (VBAF10) bzw. 2,1-mal (VBAF20) bzw. 4-mal (VBAF11, 21) größer ist als der Ausgangsvolumenstrom.

- Stellen Sie sicher, dass der Mindestbetriebsdruck (0,2 MPa) oder mehr erreicht wird. Das Schaltventil darf nicht betrieben werden, wenn der interne Betriebsdruck gleich dem Mindestbetriebsdruck oder niedriger ist.
- Der Druckverstärker besitzt gleitende Innenbauteile, die im Betrieb Partikel erzeugen. Installieren Sie zudem bei Bedarf eine Wartungseinheit, wie z. B. einen Luftfilter und einen Mikrofilter auf der Ausgangsseite.
- Falls ein Druckluftöler benötigt wird, platzieren Sie diesen auf der Ausgangsseite, da Öl im Druckverstärker zu einer Fehlfunktion führen kann.
- Achten Sie auf den maximalen Betriebsdruckbereich und verwenden Sie den Druckverstärker innerhalb dieser Spezifikationen.

2. Qualität der Druckluft

- Installieren Sie einen Luftfilter.

Installieren Sie einen Luftfilter an der vorgeschalteten Seite des Druckverstärkers. Wählen Sie einen Luftfilter mit einer Filterfeinheit von 5 µm oder feiner.

- Treffen Sie Maßnahmen zur Gewährleistung der Luftqualität, z. B. indem Sie einen Nachkühler, Lufttrockner oder Wasserabscheider installieren.

Druckluft mit einem hohen Kondensatanteil kann Fehlfunktionen der Pneumatikanlage (z. B. der Ventile) verursachen. Ergreifen Sie daher geeignete Maßnahmen, um die Luftqualität zu gewährleisten, z. B. durch einen Nachkühler, Lufttrockner oder Wasserabscheider.

- Bei übermäßiger Entwicklung von Kohlestaub muss dem Ventil ein Mikrofilter vorgeschaltet werden.

Kohlenstoffpuder, durch den Kompressor verursacht, kann in das Ventil gelangen und zu Fehlfunktionen führen.

3. Zählung der Betriebszyklen

- Wenn Betriebszyklen mit einem Signalgeber gezählt werden, verwenden Sie ein Gerät mit einer Zählgeschwindigkeit von 1 kHz oder mehr.



Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise.

Zu Sicherheitshinweisen für Wartungseinheiten und Signalgeber siehe „Sicherheitshinweise zur Handhabung von SMC-Produkten“ und die Betriebsanleitung auf der SMC-Website, <https://www.smc.eu>

Auswahl

Achtung

1. Auswahl

- Beachten Sie bei der Größenauswahl des Druckverstärkers abhängig von den für die Ausgangsseite des Druckverstärkers erforderlichen Bedingungen (wie z. B. Druck, Durchfluss und Zykluszeit) die in diesem Katalog beschriebenen Auswahlverfahren oder verwenden Sie die Typenauswahlsoftware. Bitte verwenden Sie die Auswahlsoftware für Druckverstärker auf der SMC Website: <https://mssc.smc.eu/brmss/>
- Bei längerem Dauerbetrieb des Druckverstärkers ist insbesondere dessen Lebensdauer zu überprüfen.
- Die Lebensdauer des Druckverstärkers hängt nicht von den Betriebsstunden, sondern von den Schaltspielen (zurückgelegte Wegstrecke des Kolbens) ab. Diese sind abhängig vom Volumenstrom der am Ausgang des Druckverstärkers entnommen wird. Dadurch erreicht der Druckverstärker bei einem höheren Luftverbrauch eine kürzere Lebensdauer. Die Wahl eines größeren Druckverstärkers führt zu einer geringeren Zyklenzahl im Betrieb und erhöht somit die Lebensdauer des Produkts.
- Wenn Sie zwei Druckverstärker für eine 2-stufige Druckerhöhung in Reihe verwenden, ist sicherzustellen, dass der zweite Druckverstärker mit einem stabilen Eingangsdruck versorgt wird, und dass zwischen den beiden Druckverstärkern ein Druckbehälter installiert ist. (Siehe „Schaltkreisbeispiel“ auf Seite 11.)

Montage

Achtung

1. Transport

- Wenn Sie dieses Produkt transportieren, halten Sie es längs liegend mit beiden Händen fest.

2. Montage

- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben für die Installation gemäß der untenstehenden Tabelle an, da sich die Kolbenschwingungen auf den Einbau übertragen werden.

Bezeichnung	Schraube	Anzugsdrehmoment
VBAF10, 11	M5 x 0,8	3 N·m
VBAF20, 21	M10 x 1,5	24 N·m

- Wenn es erforderlich ist, die Übertragung von Vibrationen zu vermeiden, verwenden Sie entsprechende Gummipuffer.
- Montieren Sie das Manometer mit einem Anzugsdrehmoment von 7 bis 9 Nm.

Umgebungsbedingungen

Achtung

1. Installationsort

- Installieren Sie dieses Produkt nicht an einem Ort, an dem es Regenwasser oder direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.
- Nicht an Orten installieren, an denen das Produkt Schwingungen ausgesetzt ist.
- Wenn der Druckverstärker häufig in einer Umgebung mit hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit betrieben wird, kann sich an der Außenseite des Druckverstärkers Kondensat bilden.

Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „**Achtung**“, „**Warnung**“ oder „**Gefahr**“ bezeichnet. Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC)¹⁾ und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

Gefahr:

Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, 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.

Achtung:

Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.

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

Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen 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 liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Vorsichtsmaßnahmen für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Unsere Produkte können nicht außerhalb ihrer technischen Daten verwendet werden.

Unsere Produkte sind nicht für die Verwendung unter den folgenden Bedingungen oder Umgebungen entwickelt, konzipiert bzw. hergestellt worden.

Bei Verwendung unter solchen Bedingungen oder in solchen Umgebungen erlischt die Gewährleistung.

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Verwendung für Kernkraftwerke, Eisenbahnen, Luftfahrt, Raumfahrt, Ausrüstungen, Schiffe, Fahrzeuge, militärische Anwendungen, Ausrüstungen, die das Leben, die körperliche Unversehrtheit und das Eigentum von Menschen betreffen, Treibstoffausrüstungen, Unterhaltungsausrüstungen, Notabschaltkreise, Presskupplungen, Bremskreise, Sicherheitsausrüstungen usw. sowie für Anwendungen, die nicht den technischen Daten von Katalogen und Betriebsanleitungen entsprechen.
3. Verwendung für Verriegelungsschaltungen, außer für die Verwendung mit doppelter Verriegelung, wie z. B. die Installation einer mechanischen Schutzfunktion im Falle eines Ausfalls. Bitte überprüfen Sie das Produkt regelmäßig, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

Achtung

Wir entwickeln, konstruieren und fertigen unsere Produkte für den Einsatz in automatischen Steuerungssystemen für den friedlichen Einsatz in der Fertigungsindustrie.

Die Verwendung in nicht-verarbeitenden Industrien ist nicht abgedeckt.

Die von uns hergestellten und verkauften Produkte können nicht für die in den Messvorschriften genannten Transaktionen oder Zertifizierungen verwendet werden. Nach den neuen Messvorschriften dürfen in Japan ausschließlich SI-Einheiten verwendet werden.

Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zur „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.
2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen der an der Transaktion beteiligten Länder zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis.tr@smc.com
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com