Energiesparender Druckverstärker mit Abluft-Rückgewinnung

neu

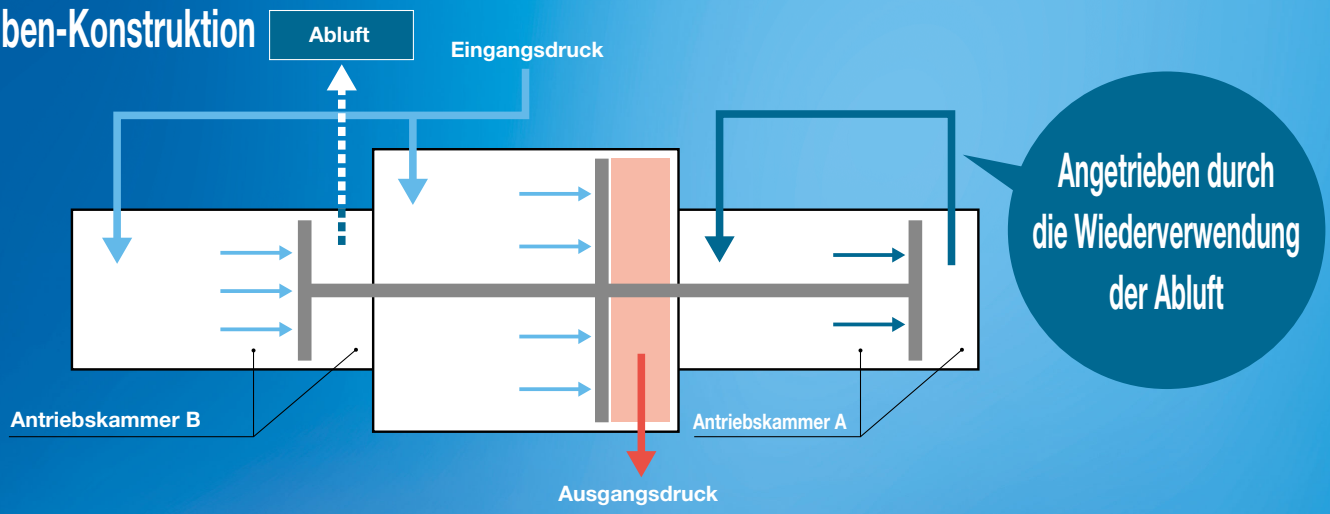
RoHS

Größe 10, 20

CO_2-Emissionen (Luftverbrauch) **Max. 40 % Reduktion***1

*1 Gemäß SMC Messbedingungen

3-Kolben-Konstruktion



Erhöhen Sie den Netzdruck um das 1,7-Fache

Betrieb mit Druckluft, ohne Spannungsversorgung, für eine einfache Installation.

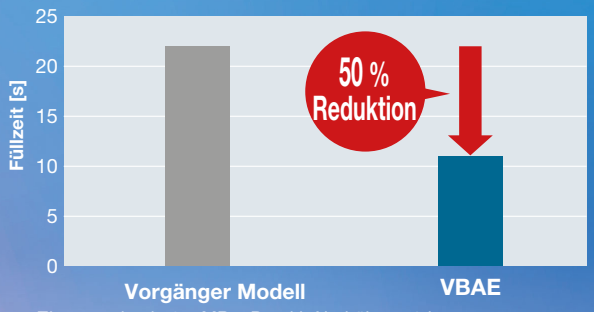
Betriebsgeräusch: 65 dB (A)

* Gemäß SMC Messbedingungen
* Für Größe 10

Reduzierung um 15 dB (A) im Vergleich zum bestehenden Modell (Serie VBA)

- Entlüftungsgeräusch: reduziert durch Entlüftung der wiederverwendeten Niederdruckluft
- Metallgeräusch: Geräuschreduzierung durch eine Konstruktion mit Dämpfungselement

Füllzeit: max. 50 % kürzer

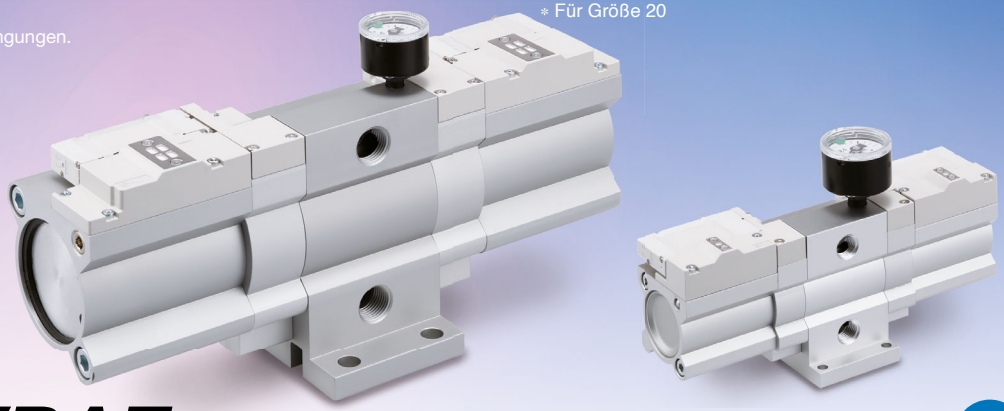


* Eingangsdruck: 0,4 MPa, Druckluftbehälter: 10 l
* Für Größe 20

Betriebszyklen: min. 50 Millionen Zyklen

Weniger Wartungen durch eine längere Lebensdauer

* Gemäß SMC Testbedingungen.



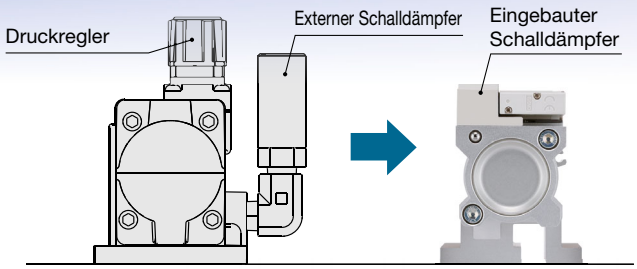
Serie VBAE

SMC

CAT.EUS11-123A-DE

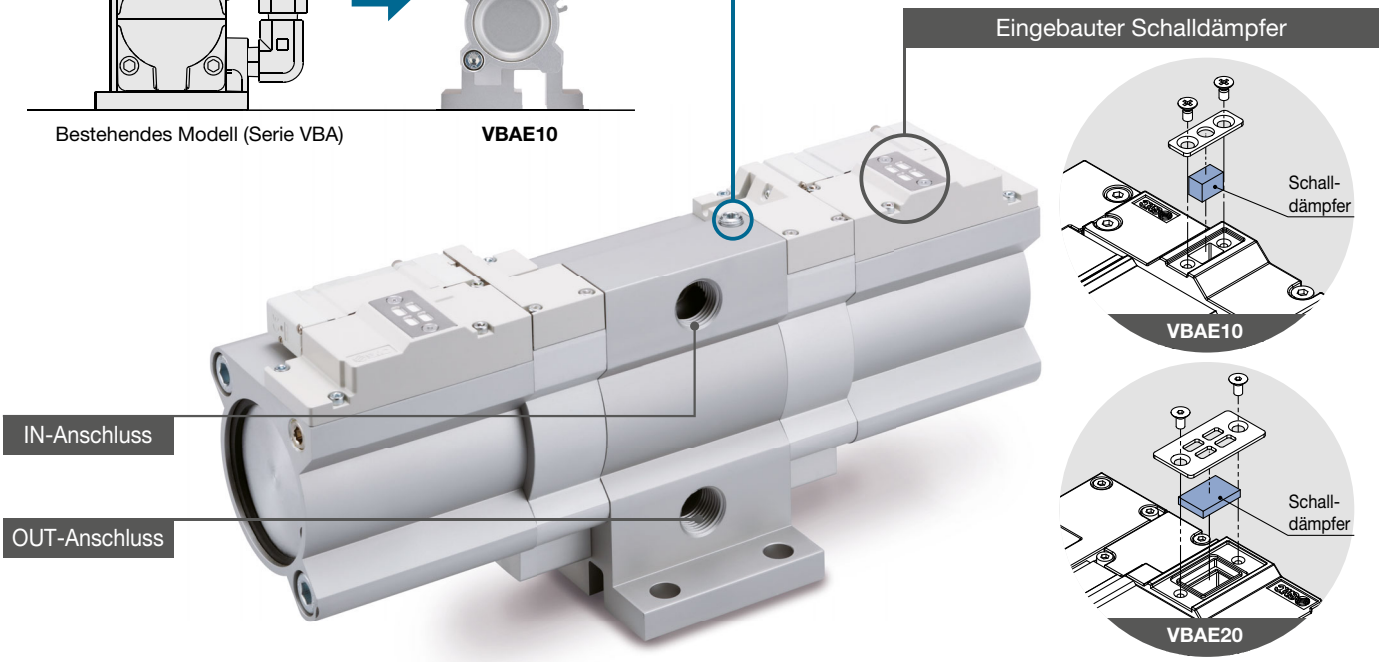
Kompakte Bauform

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

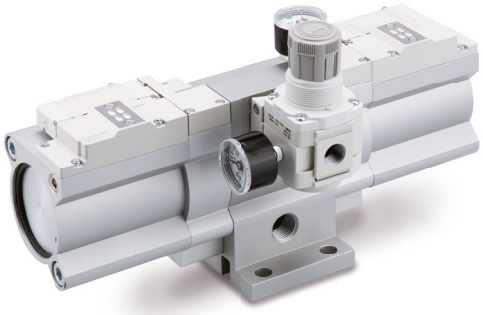


Ein Manometer kann montiert werden (OUT-Seite).



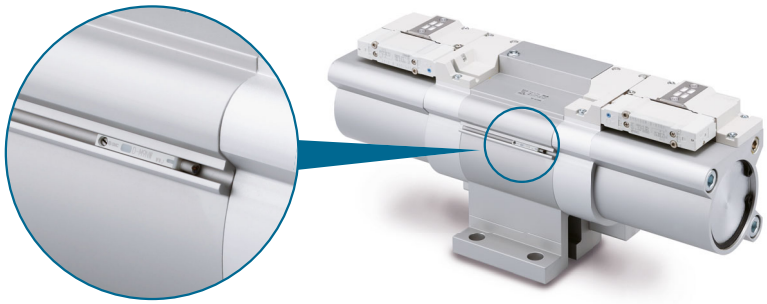


Ein Regler kann montiert werden. (Details S. 5)



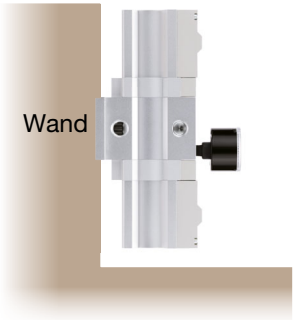
Signalgebermontage möglich.

- Einfache Kontrolle der Betriebszyklen mittels Signalgeber.



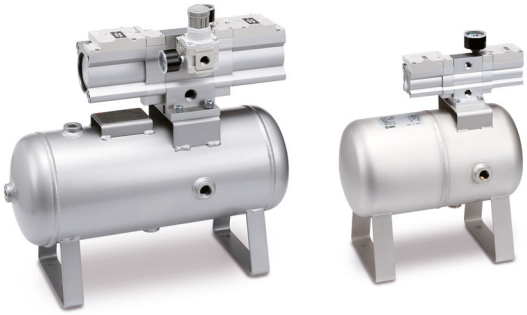
Kompatibel mit vertikaler und horizontaler Installation

- Verbesserte Montageflexibilität



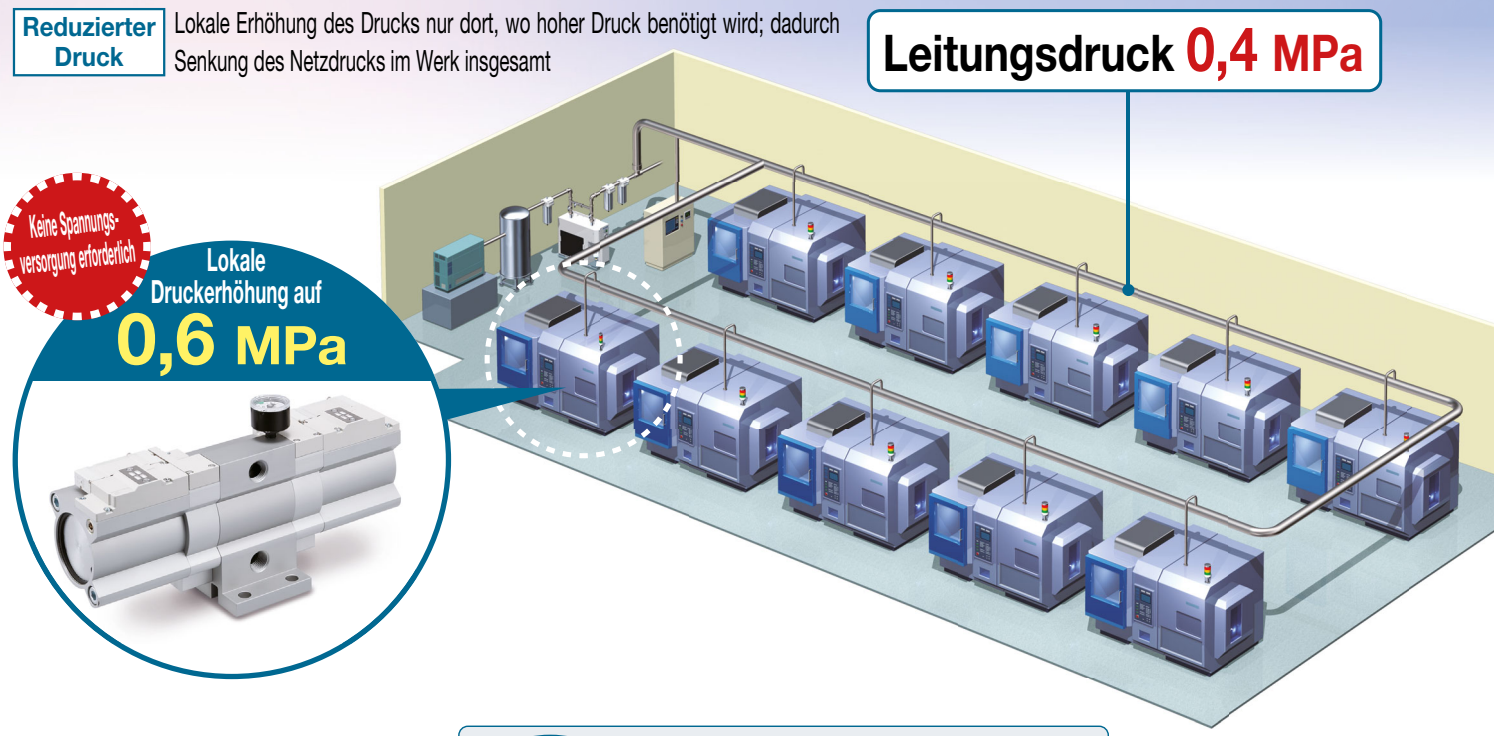
Austauschbarkeit mit dem bestehenden Modell (Serie VBA)

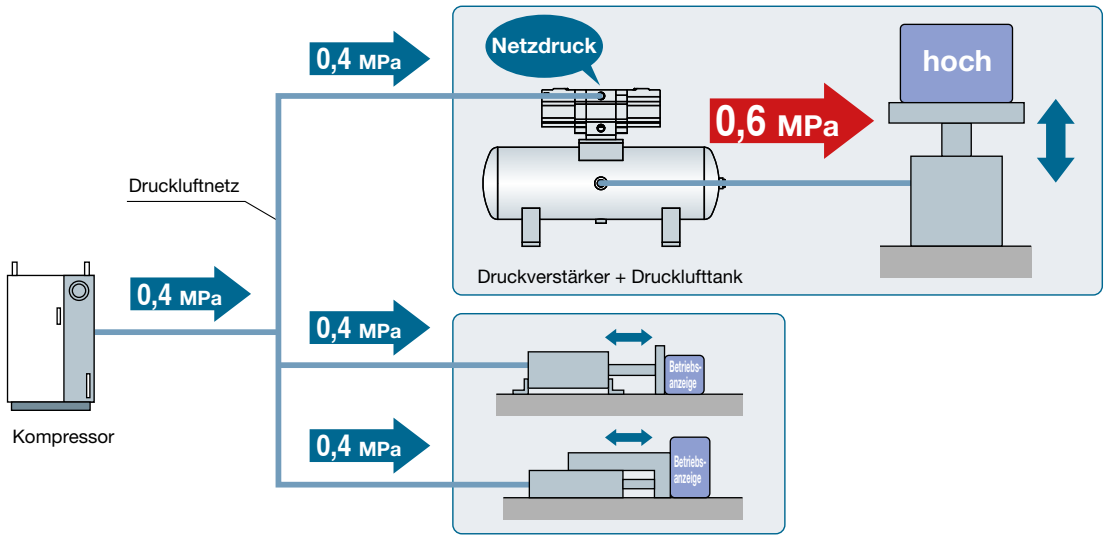
- Kann auf einen Druckluftbehälter montiert werden. (Serie VBAT)



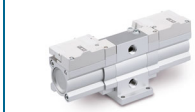
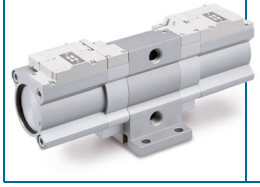
Möglichkeit zur Druckeinsparung

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



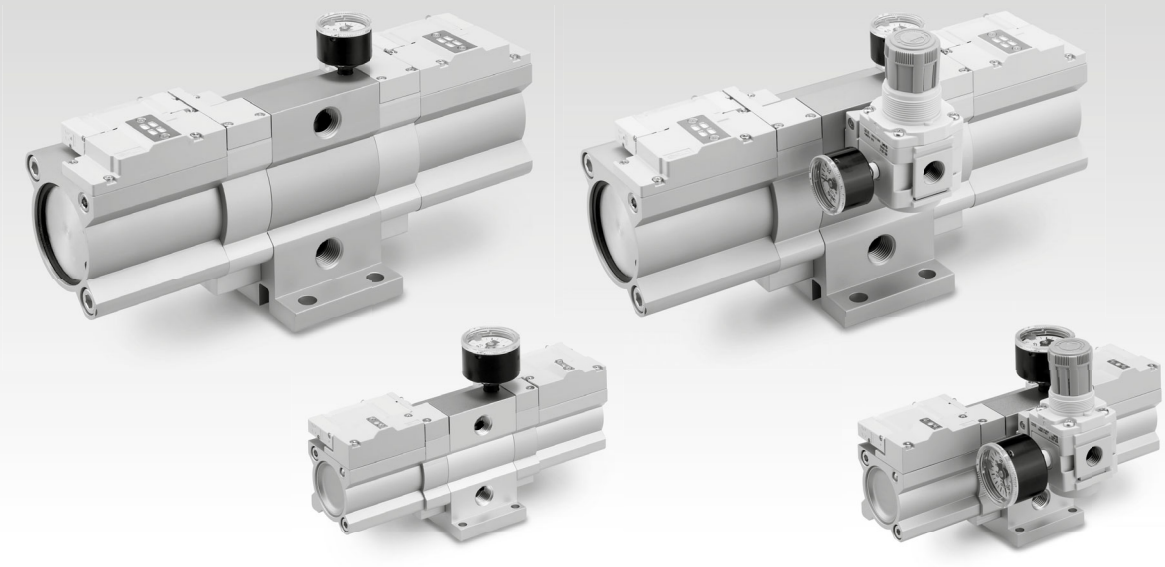


Energiesparender Druckverstärker mit Abluft-Rückgewinnung

Serie	Modell	Nennweite	Baugröße	Druckverstärkungsverhältnis	Max. Durchfluss [l/min(ANR)]	Ausgangsdruckbereich [MPa]	Mechanismus zur Druckregelung (Funktionsweise)	Installation
 	**VBAE**	10	1/4	1,7-fach (fest)	230	0,3 bis 1,2	Nicht erforderlich (Ohne Druckregelung)	Horizontal Vertikal
		20	3/8		1000	0,3 bis 1,2		

INHALT

Energiesparender Druckverstärker mit Abluft-Rückgewinnung
Serie VBAE



Bestellschlüssel ..... p. 4

Technische Daten ..... S. 4

Optionen/Bestell-Nr. ..... S. 5

Elektronische Signalgeber (separat zu bestellen) ..... S. 5

Eigenschaften ..... S. 6

Größenbestimmung ..... p. 7

Funktionsweise ..... S. 9

Schaltplanbeispiele ..... S. 9

Konstruktion/Ersatzteile ..... S. 10

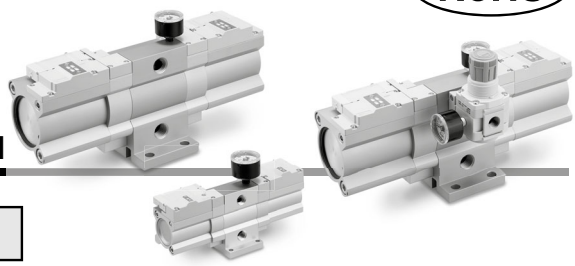
Abmessungen ..... S. 11

Produktspezifische Sicherheitshinweise ..... S. 15

Energiesparender Druckverstärker mit Abluft-Rückgewinnung

Serie VBAE
Größe 10, 20

RoHS



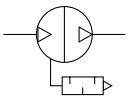
Bestellschlüssel

VBAE 20 – □ 04 □ – □

Baugröße

Symbol	Baugröße
10	1/4
20	3/8

Symbol



Gewindetyp∗1

Symbol	Gewindeart
—	Rc
F	G
N	NPT

Anschlussgröße

Symbol	Anschlussgröße	Verwendbares Modell
02	1/4	VBAE10
04	1/2	VBAE20

Semi-Standard

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

Option∗5

		Symbol	Beschreibung	Baugröße 10	Baugröße 20
a	Schraube	**—**	Ohne	●	●
		B	Druckluftbehälter-Befestigungsschraube	—∗2	●∗3
b	Regler	**—**	Ohne	●	●
		D	Regler Modularer Adapter, Distanzstück	●	●
		E	Modularer Adapter, Distanzstück	●	●
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“, M10 x 1,5 x 25: 4 Stk.). (Die Länge weicht von der Länge der mitgelieferten Befestigungsschraube für den Behälter ab.)
∗4 Für Gewindetyp: NPT
∗5 Die Optionen werden zusammen mit dem Produkt geliefert.

Technische Daten

Modell		VBAE10	VBAE20
Medium		Druckluft	
Druckverstärkungsverhältnis		1,7 (fest)	
Max. Durchfluss∗1	**[l/min (ANR)]**	230	1000
Ausgangsdruckbereich	**[MPa]**	0,3 bis 1,2	
Eingangsdruckbereich	**[MPa]**	0,2 bis 0,7	
Prüfdruck	**[MPa]**	1,8	
Anschlussgröße (IN, OUT)	**[Rc]**	1/4	1/2
Manometeranschluss OUT-Seite	**[Rc]**	1/8	
Behälteranschluss (mit Verschlussstopfen)∗2		1/4	1/2
Umgebungs- und Medientemperatur	**[°C]**	2 bis 50 (nicht gefroren)	
Einbaulage		Horizontal und vertikal	
Schmierung		Schmierfett (lebensdauergeschmiert)	
Gewicht	**[kg]**	1,2	5,0

∗1 Durchfluss bei IN = OUT = 0,5 MPa. Der Druck variiert je nach Betriebsbedingungen. Beachten Sie die „Durchflusskennlinien“ auf Seite 6.
∗2 Der Behälteranschluss darf nicht für andere Anwendungen als die Verbindung mit einem VBAT-Behälter verwendet werden.

Drucklufttank-Kompatibilitätstabelle

Druckverstärker / Drucklufttank	VBAE10	VBAE20
VBAT05A(1)	●	–
VBAT05S(1)		
VBAT10A(1)	●	●
VBAT10S(1)		
VBAT20A(1)	–	●
VBAT20S(1)		
VBAT38A(1)	–	●
VBAT38S(1)		

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



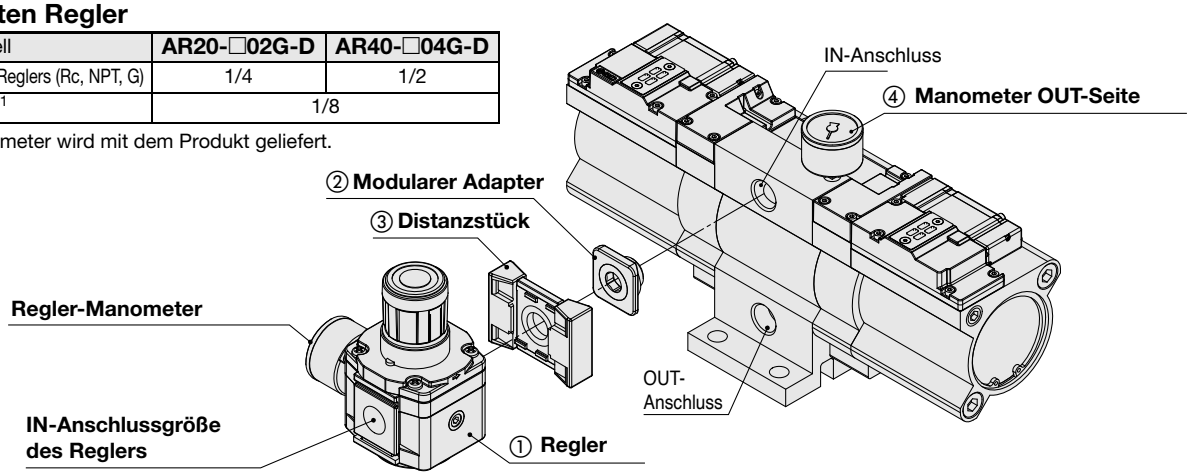
Optionen/Bestell-Nr.

Modell	① Regler	② Modularer Adapter	③ Distanzstück	④ Manometer OUT-Seite
VBAE10-02□	AR20-02G-D	E210-U02	Y200-D	G36-15-01
VBAE10-F02□	AR20-F02G-D			
VBAE10-N02□ (ohne „**-Z**“)	AR20-N02G-D			
VBAE10-N02□-Z	AR20-N02G-Z-D			G27-P20-01-X30
VBAE20-04□	AR40-04G-D	E410-U04	Y400-D	G36-15-01
VBAE20-F04□	AR40-F04G-D			
VBAE20-N04□ (ohne „**-Z**“)	AR40-N04G-D			
VBAE20-04□-Z	AR40-N04G-Z-D			G27-P20-01-X30

Technische Daten Regler

Modell	**AR20-□02G-D**	**AR40-□04G-D**
IN-Anschlussgröße des Reglers (Rc, NPT, G)	1/4	1/2
Regler-Manometer*1	1/8	

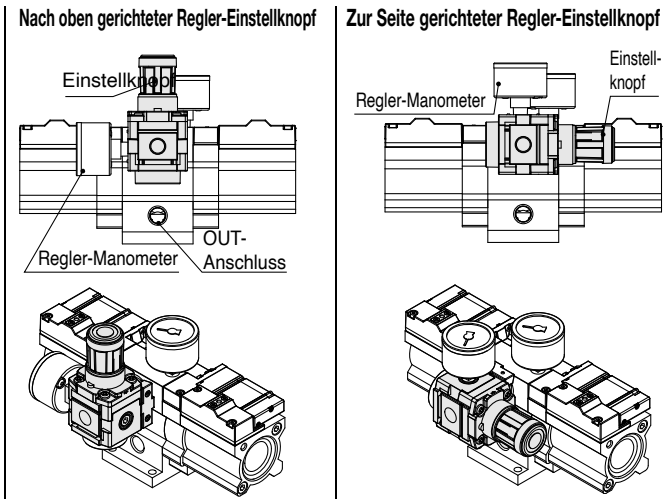
*1 Das Regler-Manometer wird mit dem Produkt geliefert.



Montage des Reglers

1. Der Regler-Einstellknauf 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 Einstellknauf sowohl nach links als auch nach rechts zeigend montiert werden kann.

Montagebeispiel

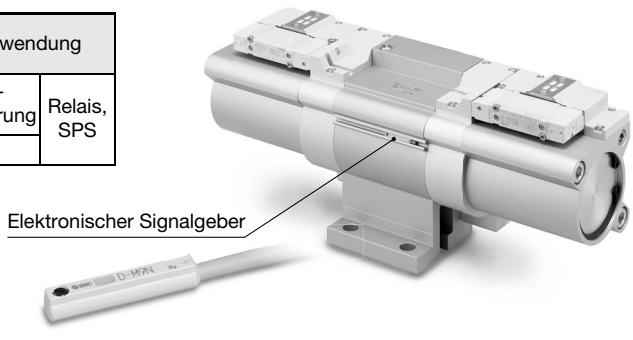


Elektronische Signalgeber (separat zu bestellen)

/Siehe **Web-Katalog** für nähere Angaben zu Signalgebern.

Signalgebermodell	Elektrischer Eingang	Betriebs-anzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Betriebsspannung		Anwendung	
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)				
D-M9B			2-Draht		12 V	—	

* 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

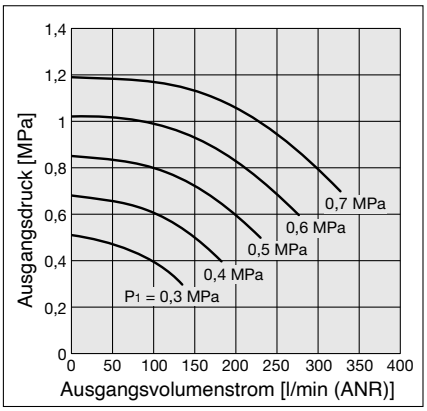


Durchgehende Linie: Betriebsbereich
Stellen Sie im Betrieb sicher, dass der Durchfluss auch während der Entnahme von Druckluft am Geräteausgang einem Wert auf der durchgehenden Linie entspricht.
Beispiel: Bei VBAE10: Wenn der Eingangsdruck 0,5 MPa und der Einstelldruck 0,8 MPa beträgt, kann im Betrieb ein Volumenstrom von max. 100 l/min (ANR) am Geräteausgang entnommen werden.
P_1: Eingangsdruck
P_2: Ausgangsdruck

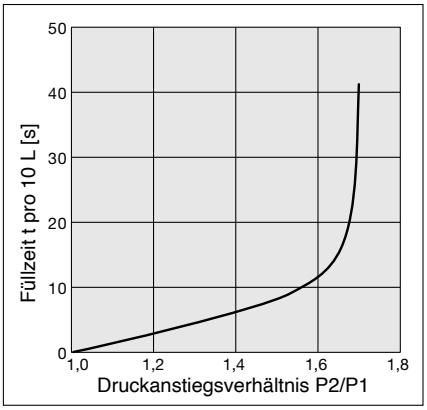
Eigenschaften

VBAE10

Durchflusskennlinien



Füllzeitkennlinie



VBAE10

- Zeitaufwand, um den Behälterdruck bei 0,5 MPa Versorgungsdruck von 0,6 MPa auf 0,8 MPa zu erhöhen:

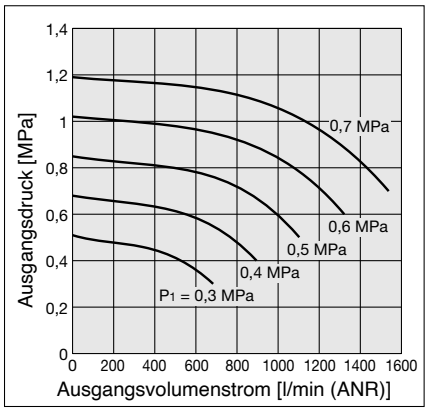
$\frac{P_2}{P_1} = \frac{0,6}{0,5} = 1,2$ $\frac{P_2}{P_1} = \frac{0,8}{0,5} = 1,6$

Für das Druckanstiegsverhältnis von 1,2 bis 1,6 zeigt der Graph eine Befüllzeit von 12 - 4 = 8 s (t). Die Befüllzeit (T) für einen 10-Liter-Tank ist dementsprechend:

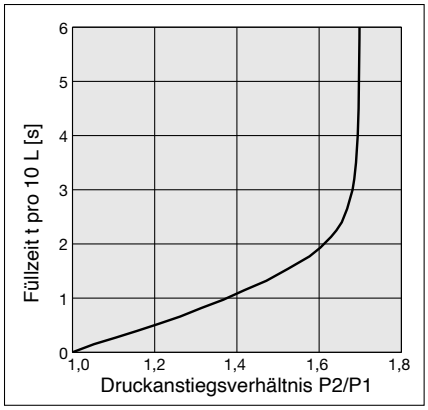
$T = t \times \frac{V}{10} = 8 \times \frac{10}{10} = 8$ (s)

VBAE20

Durchflusskennlinien



Füllzeitkennlinie



VBAE20

- Zeitaufwand, um den Behälterdruck bei 0,5 MPa Versorgungsdruck von 0,6 MPa auf 0,8 MPa zu erhöhen:

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

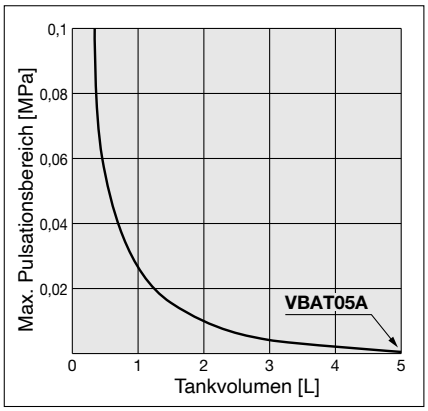
Für das Druckanstiegsverhältnis von 1,2 bis 1,6 zeigt der Graph eine Befüllzeit von 1,9 - 0,5 = 1,4 s (t). Die Befüllzeit (T) für einen 10-Liter-Tank ist dementsprechend:

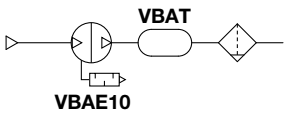
$T = t \times \frac{V}{10} = 1,4 \times \frac{100}{10} = 14$ (s)

Pulsation/Reduzierung mit Druckluftbehälter.

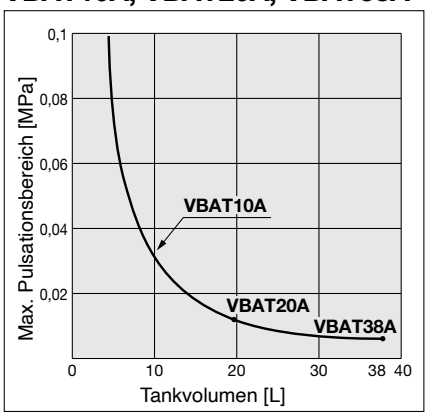
Bei einem geringen Volumen am Geräteausgang können Pulsationen auftreten.

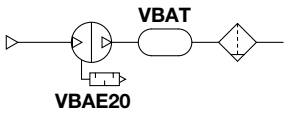
VBAT05A





VBAT10A, VBAT20A, VBAT38A



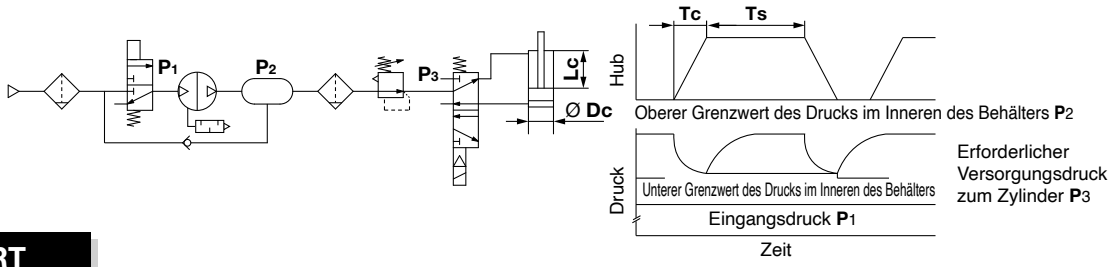


Bedingungen: Eingangsdruck: 0,5 MPa
Ausgangsdruck: 0,85 MPa
Durchfluss: zwischen 0 und max. Durchfluss

- 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 Tank während der Pausenzeiten wieder auffüllen. Dies funktioniert nicht bei kontinuierlichem Betrieb.

Größenbestimmung

Bitte verwenden Sie die Auswahlsoftware für Druckverstärker auf der SMC-Website: https://mssc.smcworld.com/brmss/



START

Stellen Sie die notwendigen Angaben bereit.

Voraussetzungen:

Dc [mm]: Zylinder-Kolben-Ø
Lc [mm]: Zylinderhub
N [Stk.]: Zylinderanzahl
Tc [s]: Betriebsdauer des Zylinders
DT [mm]: Leitungsdurchmesser (Ventil-Zylinder)
LT [mm]: Leitungslänge (Ventil-Zylinder)
C [cpm]: Betriebsfrequenz
P1 [MPa]: Eingangsdruck des Druckverstärkers
P3 [MPa]: erforderlicher Versorgungsdruck für Zylinder
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 max. zulässigen Betriebsdruck der verwendeten Komponenten.
* **P 2** ist der Ausgangsdruck des Druckverstärkers, der gleichzeitig die Behälterdruck Obergrenze ist.

Weitere Bedingungen:

QAVE [l/min]: durchschnittlicher Durchfluss
QMAX [l/min]: Max. momentaner Durchfluss
K: Zylinder doppeltwirkend: 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	**LT** [mm]: 500
Lc [mm]: 100	**C** [cpm]: 6
N [pc.]: 1	**P1** [MPa]: 0,5
Tc [s]: 0,5	**P3** [MPa]: 0,7
DT [mm]: 4	**P2** [MPa]: 0,85

Ermitteln Sie das vorhandene Volumen (V).

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

Zylindervolumen

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

$$\mathbf{V_{CYL}}\ [L] = \frac{\pi \times 50^2 \times 100}{4 \times 10^6} \times \frac{0{,}7 + 0{,}101}{0{,}101} \times 1 = 1{,}55\ [L]$$

Leitungsvolumen

$$\mathbf{V_{ROHR}}\ [L] = \frac{\pi \times \mathbf{D_T}^2 \times \mathbf{L_T}}{4 \times 10^6} \times \frac{\mathbf{P_3}}{0{,}101} \times \mathbf{N}$$

$$\mathbf{V_{ROHR}}\ [L] = \frac{\pi \times 4^2 \times 500}{4 \times 10^6} \times \frac{0{,}7}{0{,}101} \times 1 = 0{,}04\ [L]$$

Berechnen Sie den nötigen Durchfluss (Q).

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

Durchschnittlicher Durchfluss

$$\mathbf{Q_{AVE}}\ [l/min\ (ANR)] = (\mathbf{V_{ZYL}} + \mathbf{V_{ROHR}}) \times \underset{(Zyklus)}{2} \times \mathbf{C}$$

$$\mathbf{Q_{AVE}}\ [l/min\ (ANR)] = (1{,}55 + 0{,}04) \times 2 \times 6 = 19\ [l/min\ (ANR)]$$

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

Max. momentaner Durchfluss

$$\mathbf{Q_{MAX}}\ [l/min\ (ANR)] = \frac{(\mathbf{V_{ZYL}} + \mathbf{V_{ROHR}})}{\mathbf{T_C}} \times 60$$

$$\mathbf{Q_{MAX}}\ [l/min\ (ANR)] = \frac{(1{,}55 + 0{,}04)}{0{,}5} \times 60 = 191\ [l/min\ (ANR)]$$

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 max. momentanen Durchflusses **QMAX**.

Das Produkt kann verwendet werden, wenn der Durchfluss am Schnittpunkt zwischen dem Eingangsdruck des Druckverstärkers (**P 1**) und dem erforderliche Versorgungsdruck des Zylinders (**P3**) in der Tabelle der Durchfluss-Kennlinie des Katalogs (S. 6) mindestens genauso hoch ist wie der durchschnittliche Durchfluss **QAVE**.
Ein Druckluftbehälter ist erforderlich, wenn der Durchfluss am Geräteausgang des VBA geringer ist als der max. momentane Durchfluss **QMAX**.
Ein Druckluftbehälter ist nicht erforderlich, wenn der Durchfluss am Geräteausgang des Produkts mindestens genauso hoch ist wie der max. momentane Durchfluss **QMAX**.

⚠Achtung

- Der Druckverstärker ist ein luftbetriebener Kompressor und verbraucht daher Luft. Der Luftverbrauch ist ca. 0,72 Mal höher als das Volumen am Ausgang. Daher muss der Druckverstärker eine Versorgungskapazität des Volumens auf der vorgeschalteten Seite aufweisen, die ca. 1,72 Mal höher ist als das Volumen am Ausgang.

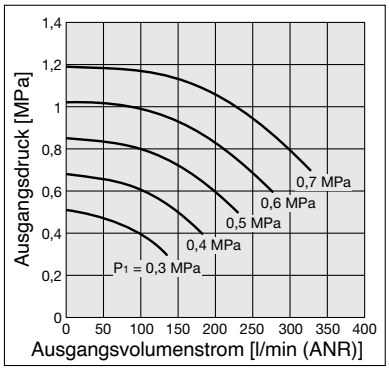
Auswahlbeispiel

P1: 0,5 [MPa], **P2**: 0,7 [MPa] → Ausgangsvolumenstrom
VBAE10: 150 [l/min]
VBAE20: 800 [l/min]

Durchschnittlicher Durchfluss **QAVE**: 19 [l/min]
Max. momentaner Durchfluss **QMAX**: 191 [l/min]

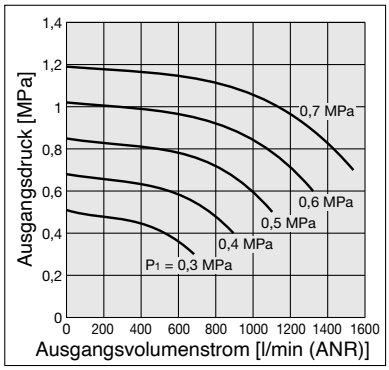
VBAE10

Durchflusskennlinien



VBAE20

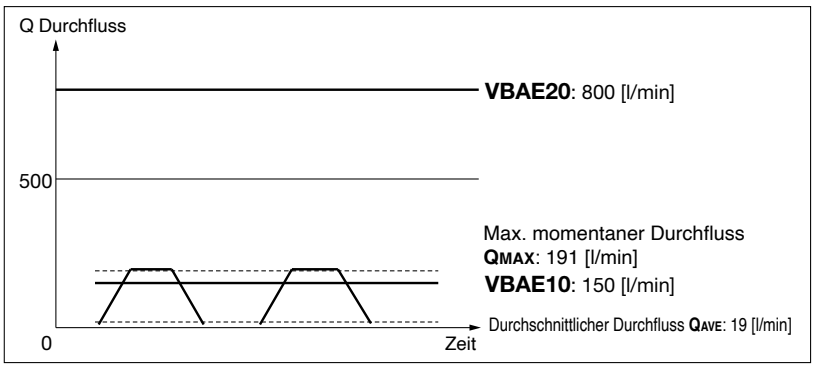
Durchflusskennlinien



Ergebnisse

Der Durchfluss am Ausgang des **VBAE10** ist gleich dem durchschnittlichen Durchfluss **QAVE** oder höher, aber kleiner als der max. momentane Durchfluss **QMAX**. Die Verwendung ist daher möglich, aber es ist ein Druckluftbehälter erforderlich.

Der Durchfluss am Ausgang des **VBAE20** ist gleich dem durchschnittlichen Durchfluss **QAVE** oder höher und der max. momentane Durchfluss **QMAX** oder höher. Die Verwendung ist ohne Druckluftbehälter möglich.



Auswahl des Druckverstärkers und Ergebnisse der Prüfung der Erforderlichkeit eines Druckluftbehälters

Ermitteln Sie das Volumen des Druckluftbehälters.

Ermitteln Sie das Volumen des Druckluftbehälters.

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

Anwendungsbeispiel

Erforderliches Druckluftbehältervolumen für **VBAE10**

$$\mathbf{V}\ [L] = \frac{191}{(0{,}85 - 0{,}7) \times 9{,}9} \times \frac{0{,}5}{60} \times 2 = 2{,}1\ [L]$$

∗ Druckluftbehälter von 2,1 l oder mehr wird benötigt.

Prüfen Sie die Befüllkennlinie des Druckluftbehälters.

Ermitteln Sie die Zeit **T** anhand der Füllzeitkennlinien-Tabelle im Katalog (S. 6) und kontrollieren Sie, ob sie der Betriebsfrequenz entspricht.

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

Anwendungsbeispiel

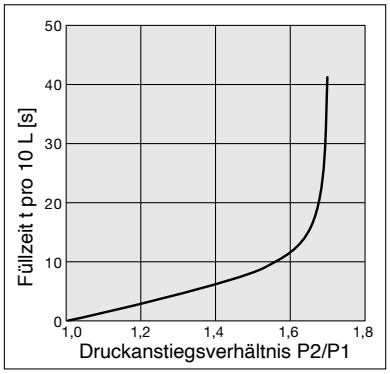
$$\mathbf{T} = (\frac{2{,}1}{10}) \times (40 - 6) = 7{,}1 \leq \frac{60}{6}$$

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:

VBAE10

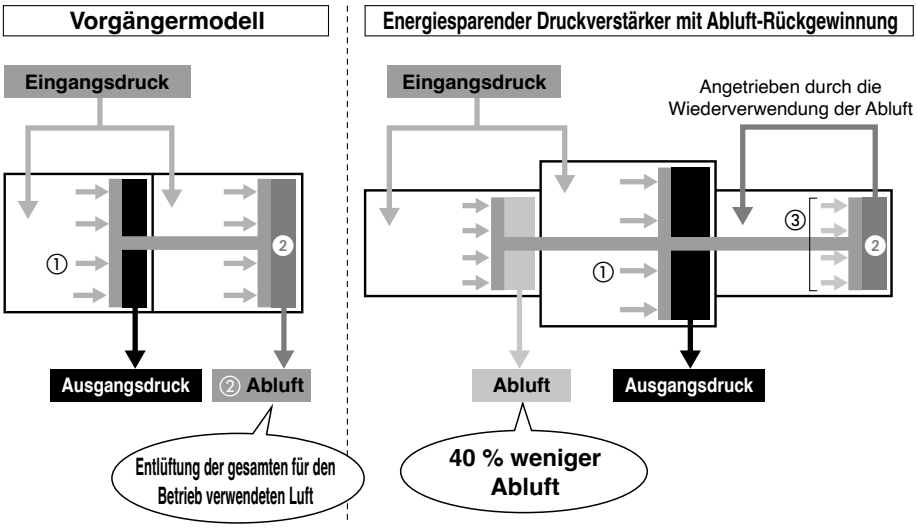
Füllzeitkennlinie



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

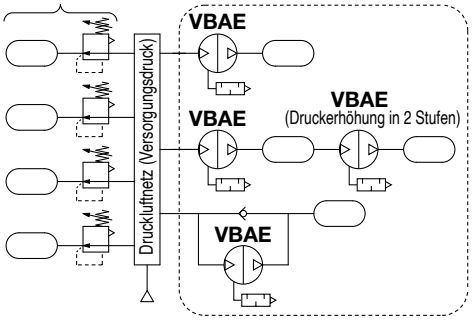


Das Vorgängermodell hat zwei Kolben und vier Kammern. Der Eingangsdruck tritt in zwei Kammern ein, drückt die Kolben in Pfeilrichtung ① und gibt Druckluft als Ausgangsdruck ab.
Gleichzeitig wird die Luft in ② entlüftet, wenn der Kolbenschub beendet ist.

Der energiesparende Druckverstärker mit Abluft-Rückgewinnung hat drei Kolben und sechs Kammern. Der Eingangsdruck tritt in zwei Kammern ein und drückt die Kolben in Pfeilrichtung ①. Gleichzeitig wird die Abluft ②, mit der die Kolben im vorherigen Prozess geschoben wurden, in die nächste Kammer eingeleitet, wo sie den nächsten Kolben in Richtung der Pfeile ③ schiebt. Die wiederverwendete Luft wird dann im nächsten Prozess entlüftet.
Bei dem Vorgängermodell wurde die gesamte Luft entlüftet, die die Kolben antreibt. Der energiesparende Druckverstärker mit Abluft-Rückgewinnung hingegen recycelt die Druckluft für den Betrieb der Kolben, wodurch 40 % des Abluftvolumens reduziert werden.

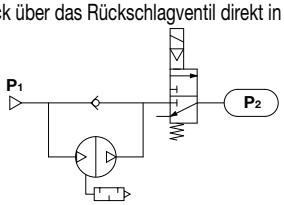
Schaltkreisbeispiel

- Wenn nur bestimmte Maschinenteile 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.

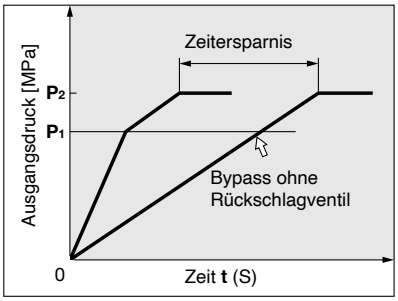


* Wenn Sie zwei Druckverstärker in Reihe für eine 2 -stufige Druckerhöhung verwenden, ist darauf zu achten, dass jedem Druckverstärker ein ausreichender Durchfluss zugeführt wird, um den Eingangsdruck an beiden Druckverstärkern auf einem stabilen Niveau halten zu können. Die Menge der Zufuhr auf der vorgeschalteten Seite finden Sie unter „Auswahl 1“ auf Seite 15.

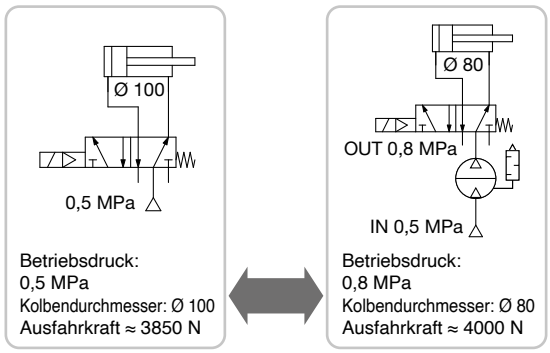
- Um den Druckluftbehälter schnell mit dem vorhandenen Netzdruck zu befüllen kann ein Bypass mit Rückschlagventil verwendet werden. Die Befüllzeit wird verkürzt, indem der Netzdruck über das Rückschlagventil direkt in den Behälter strömt.



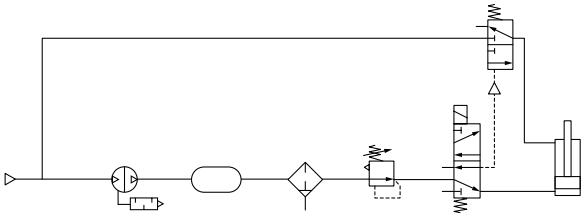
Zunächst passiert der Eingangsdruck (**P 1**) das Rückschlagventil, füllt **P2** und resultiert in **P1** = **P2**.



- 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 bestimmte Ausgangsleistung erforderlich ist, die Größe des Zylinders aber klein gehalten werden muss, damit die Endstufe kompakt bleibt, kann ein Druckverstärker verwendet werden, um die erforderliche Ausgangsleistung zu erreichen.

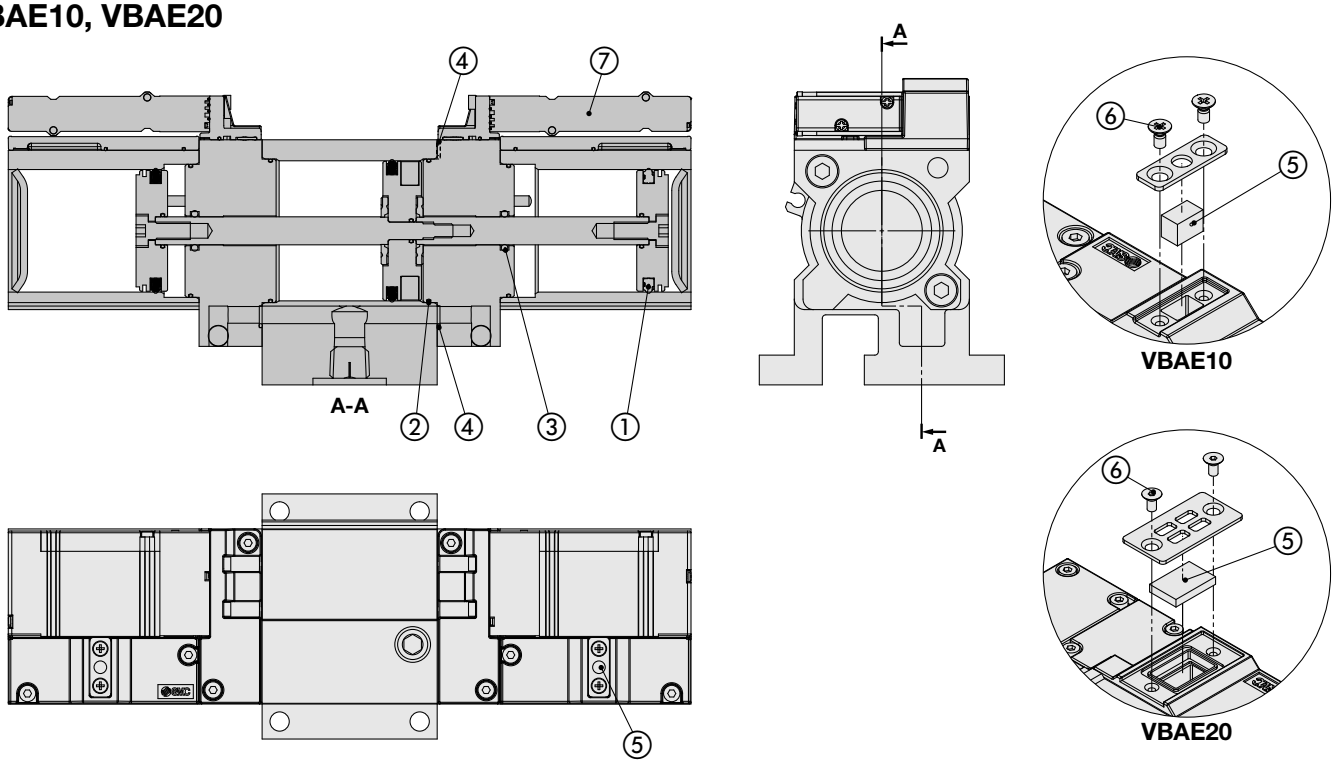


- Wenn nur einer der beiden Zylinderhübe mit erhöhter Kraft erfolgen soll, kann der Druckverstärker auch nur in der entsprechenden Zuleitung installiert werden. Der Gesamtdruckluftverbrauch wird dadurch reduziert und wertvolle Energie eingespart.



Konstruktion/Ersatzteile

VBAE10, VBAE20



Ersatzteile/Bestell-Nr. Set

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

Modell	**VBAE10**	**VBAE20**
Set-Nr.	KT-VBAE10-1	KT-VBAE20-1

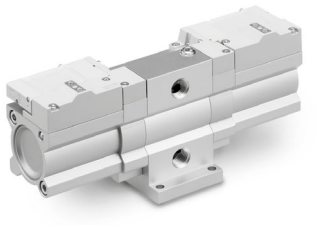
Das Service-Set enthält die folgenden Bauteile und einen Beutel mit Fett.

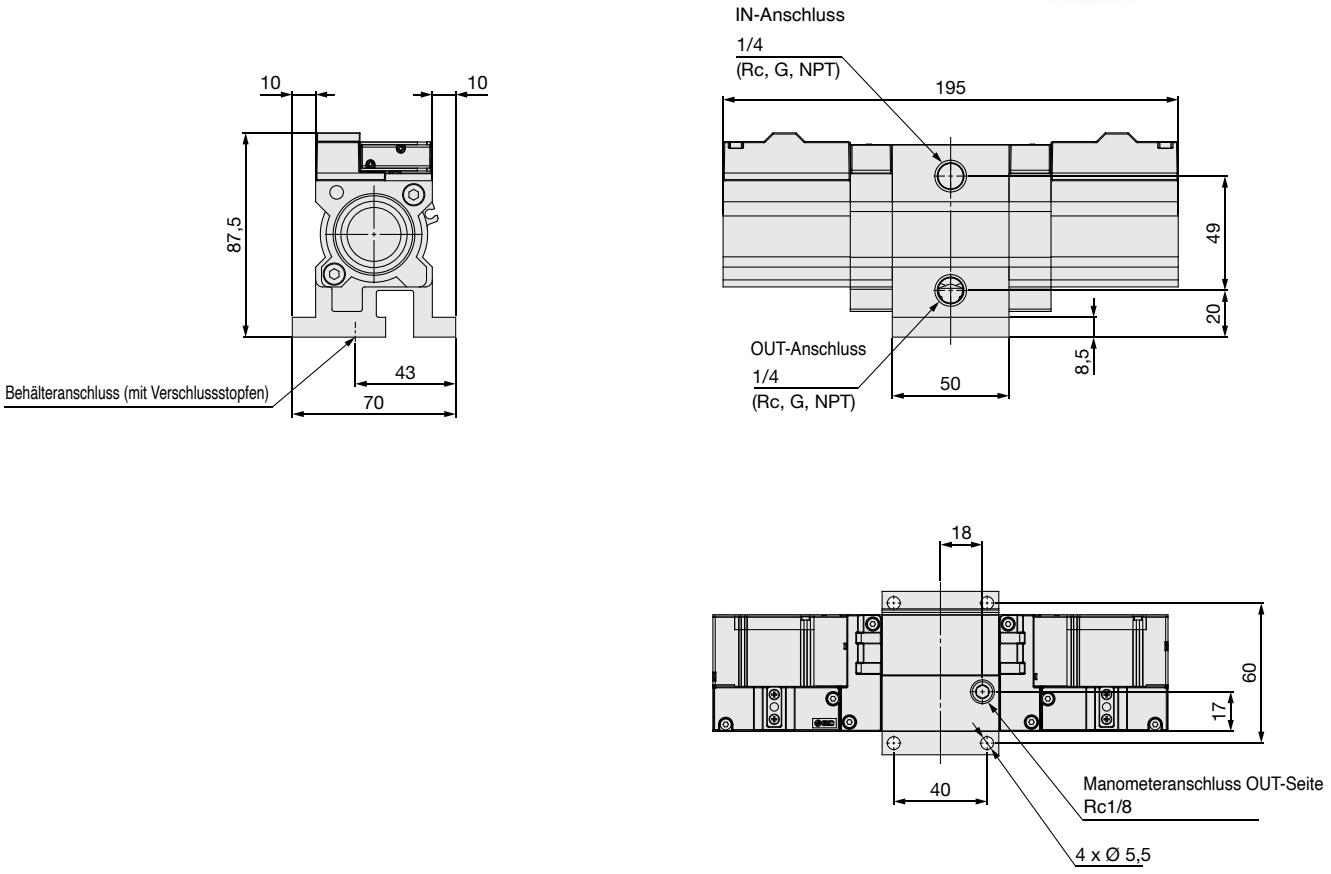
Nr.	Beschreibung \ Modell	**VBAE10**	**VBAE20**
		Menge	
1	**Kolbendichtung**	1 x groß, 2 x klein	
2	**Zylinderrohrdichtung**	2 x groß, 2 x klein	
3	**Kolbenstangendichtung**	2	
4	**O-Ring**	11	
5	**Schalldämpfer**	2	
6	**Senkkopfschraube**	4	
7	**Schaltventil**	2	
—	**Rückschlagventil**	4	
—	**Pilotventil (Baugruppe)**	2	
—	**Dichtung**	6	
—	**Pilot-Schalldämpfer**	—	4
—	**Beutel mit Fett**	1	

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

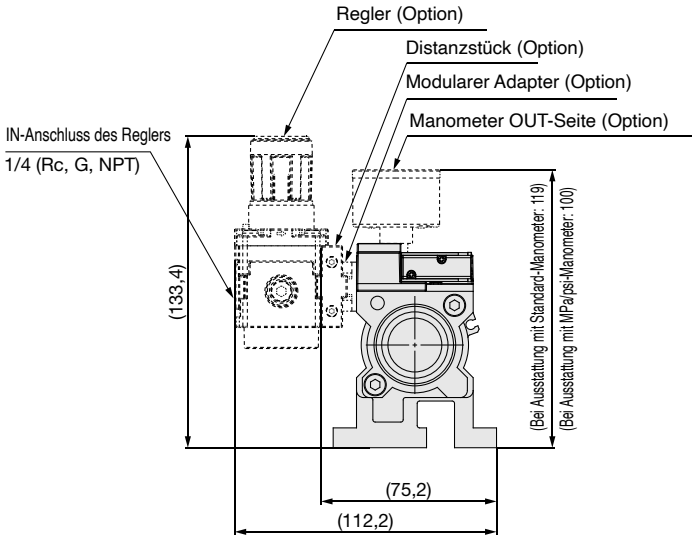
Abmessungen

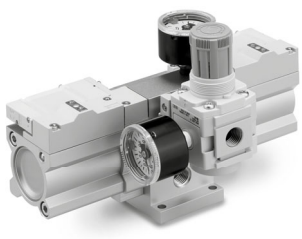
VBAE10



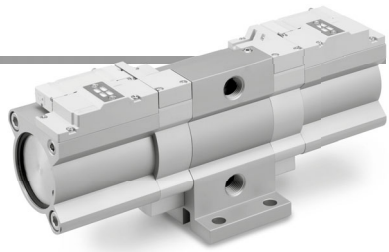


Bei Ausstattung mit Regler/Manometer

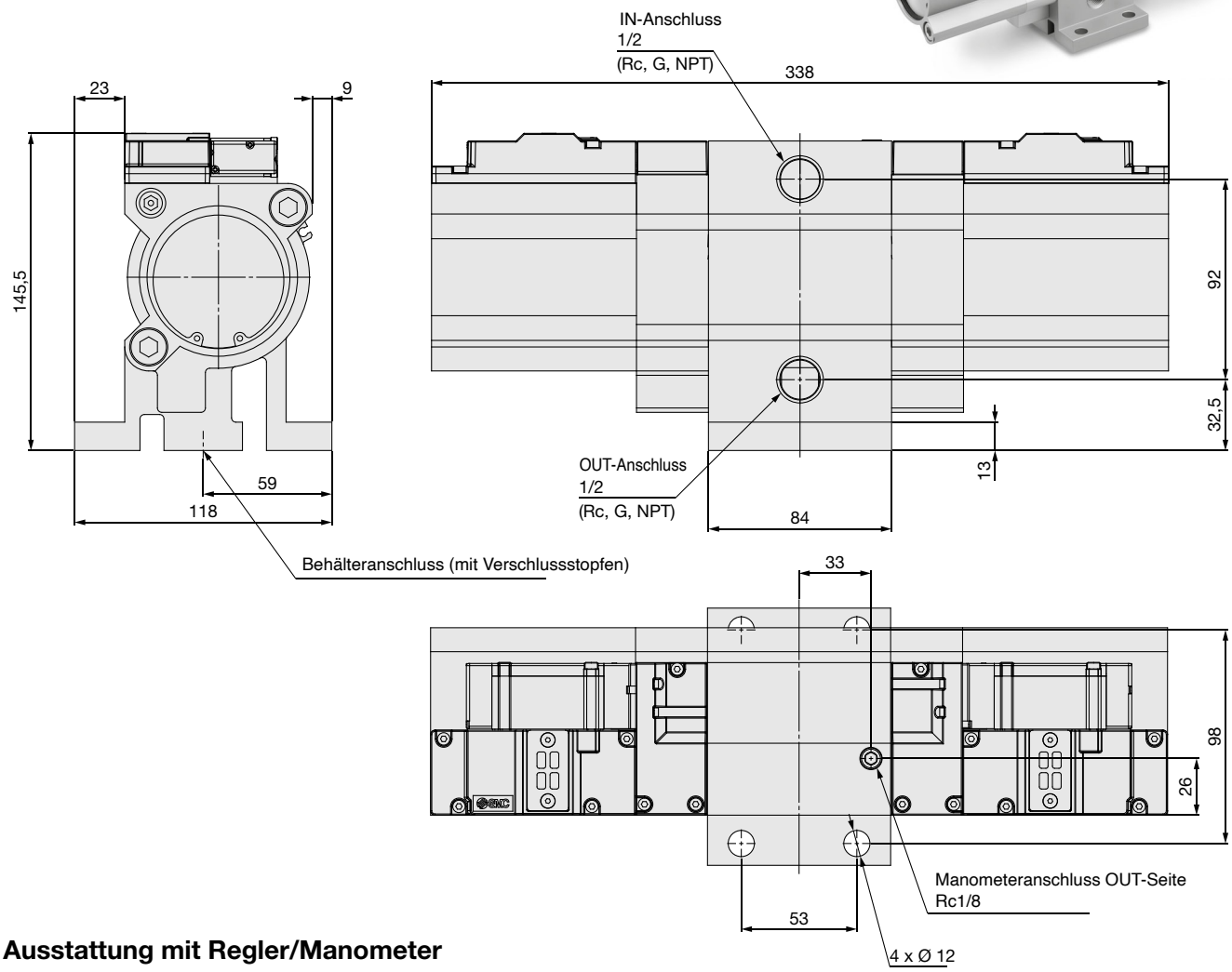




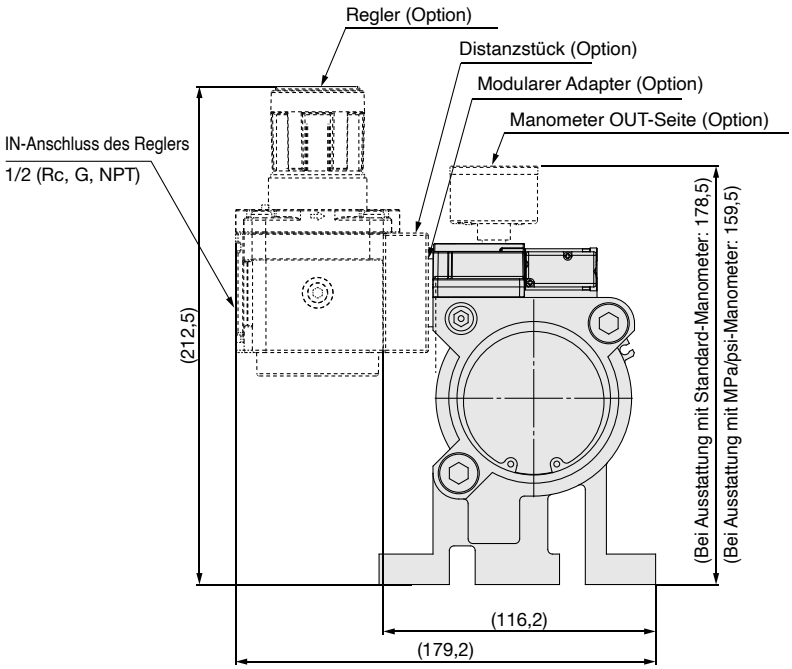
Abmessungen

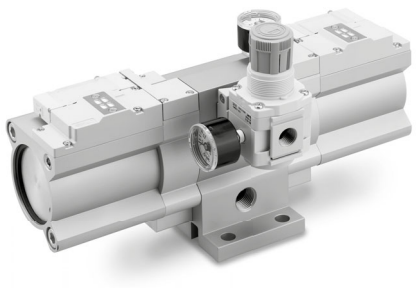


VBAE20



Bei Ausstattung mit Regler/Manometer

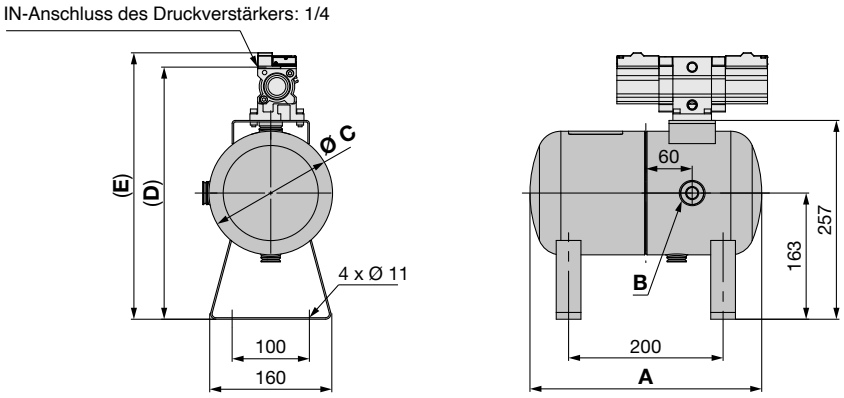




* Die Länge kann größer sein als in den technischen Daten angegeben, wenn die am Behälter montierten Stopfen nicht bis zum Ende eingebracht sind.
* Weitere Details zu den Einbaupositionen der Behälteroptionen usw. finden Sie im Katalog der Serie VBAT.

Abmessungen (bei Montage an einem Druckluftbehälter)

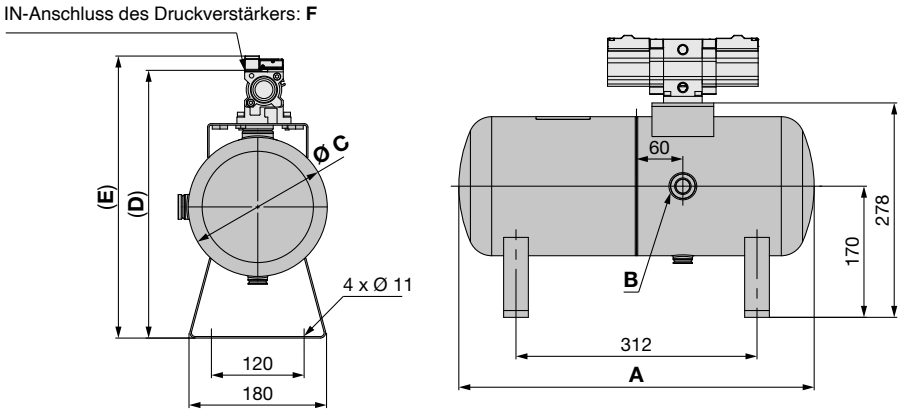
Für 5L



Druckverstärker-Modell	Standardprodukte (für den japanischen Markt)						Markierung von CE/UKCA-konformen Produkten			ASME-zertifizierte Produkte/CRN-zugelassene 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**			**VBAT05S1-U-X104**				
	A	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
VBAE10	349	Rc3/8	156	300	Rc3/8	160	360	Rc3/8 G3/8	156	374	Rc3/8 NPT3/8	150 (148)	374	Rc3/8	150	374	Rc3/8	149	326	344,5

( ): Abmessungen der Serie VBAT05S(N)1-E□-X105

Für 10L

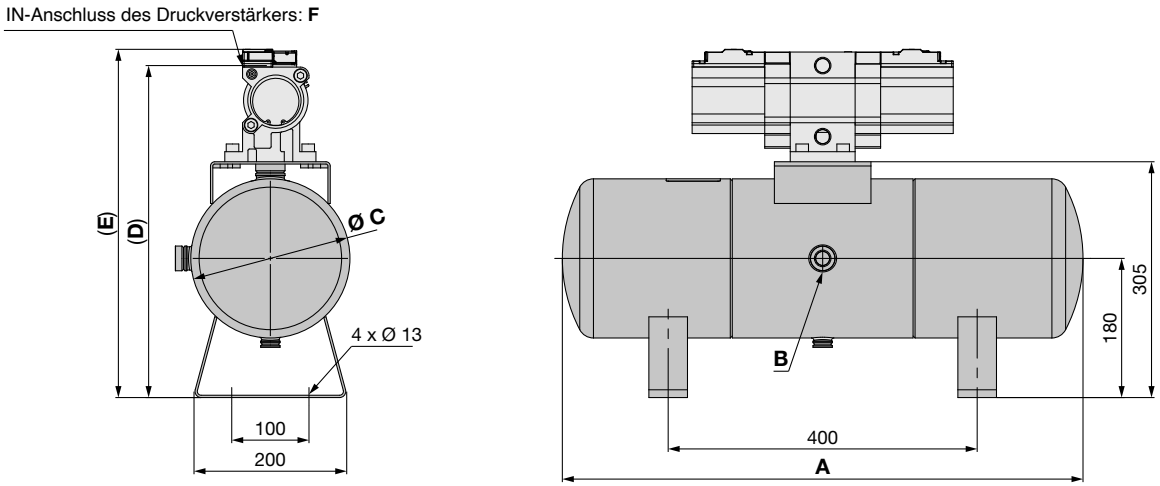


Druckverstärker-Modell	Standardprodukte (für den japanischen Markt)						Markierung von CE/UKCA-konformen Produkten			ASME-zertifizierte Produkte/CRN-zugelassene Produkte (für die USA und Kanada)			Produkte, die den chinesischen Vorschriften für Druckbehälter entsprechen						für alle Behälter gleich		
	VBAT10A1			**VBAT10S1**			**VBAT10A-Q**			**VBAT10AN1-E□-X105** **VBAT10A1-E□-X105** **VBAT10SN1-E□-X105** **VBAT10S1-E□-X105**			**VBAT10A1-U-X104**			**VBAT10S1-U-X104**					
	A	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
VBAE10	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	347	365,5	1/4
VBAE20																			402,5	423,5	1/2

* 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.

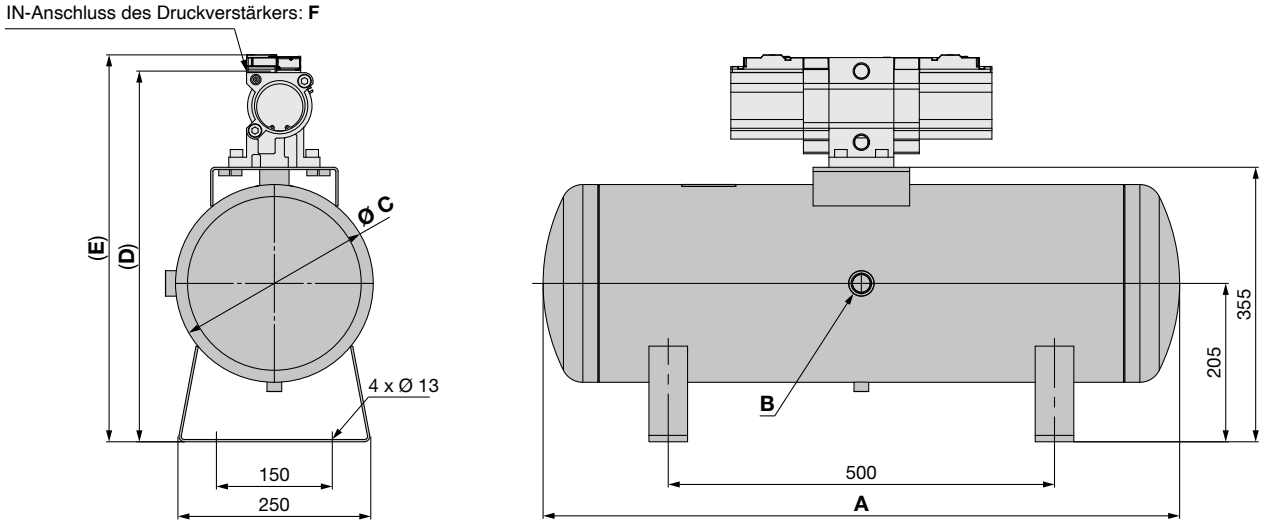
Abmessungen (bei Montage an einem Druckluftbehälter)

Für 20L



Druckverstärker-Modell	Standardprodukte (für den japanischen Markt)						Markierung von CE/UKCA-konformen Produkten			ASME-zertifizierte Produkte/CRN-zugelassene Produkte (für die USA und Kanada)			Produkte, die den chinesischen Vorschriften für Druckbehälter entsprechen						für alle Behälter gleich		
	VBAT20A1			**VBAT20S1**			**VBAT20A-Q**			**VBAT20AN1-E□-X105** **VBAT20A1-E□-X105** **VBAT20SN1-E□-X105** **VBAT20S1-E□-X105**			**VBAT20A1-T-X104**			**VBAT20S1-T-X104**					
	A	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
VBAE20	685	Rc1/2	206	674	Rc1/2	206	696	Rc1/2 G1/2	206	700	Rc1/2 NPT1/2	216	700	Rc1/2	216	700	Rc1/2	216	429,5	450,5	1/2

Für 38L



Druckverstärker-Modell	Standardprodukte (für den japanischen Markt)						Markierung von CE/UKCA-konformen Produkten			ASME-zertifizierte Produkte/CRN-zugelassene Produkte (für die USA und Kanada)			Produkte, die den chinesischen Vorschriften für Druckbehälter entsprechen						für alle Behälter gleich		
	VBAT38A1			**VBAT38S1**			**VBAT38A-Q**			**VBAT38AN1-E□-X105** **VBAT38A1-E□-X105** **VBAT38SN1-E□-X105** **VBAT38S1-E□-X105**			**VBAT38A1-T-X104**			**VBAT38S1-T-X104**					
	A	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
VBAE20	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	479,5	500,5	1/2

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen. Sicherheitshinweisen finden Sie auf der Umschlagseite. 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

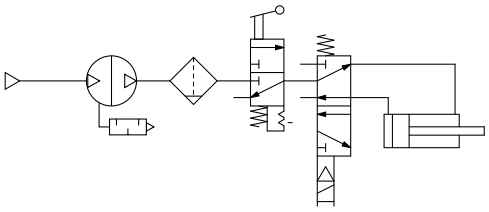
⚠Warnung

1. Warnung hinsichtlich eines abnormalen Ausgangsdrucks

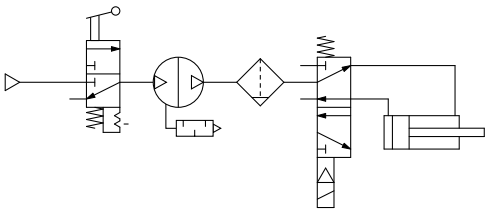
- Wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, dass der Ausgangsdruck aus unvorhergesehen Umständen, wie Fehlfunktionen in der Ausrüstung, abfällt, was zu größeren Problemen führen könnte, müssen Sicherheitsmaßnahmen auf der Systemseite vorgesehen werden.
- Da der Ausgangsdruck seinen Einstellbereich übersteigen 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 eine Verschlauchung mit ausreichendem Spielraum.**
  Der Druckverstärker ist ein luftbetriebener Kompressor und verbraucht daher Luft. Der Luftverbrauch ist ca. 0,72 Mal höher als das Volumen am Ausgang. Daher muss der Druckverstärker eine Versorgungskapazität des Volumens auf der vorgeschalteten Seite aufweisen, die ca. 1,72 Mal höher ist als das Volumen am Ausgang.
- 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. Daher sind geeignete Maßnahmen zur Gewährleistung der Luftqualität zu treffen, wie die Bereitstellung eines Nachkühlers, Lufttrockners oder Wasserabscheiders.
- **Bei übermäßiger Entwicklung von Kohlestaub muss dem Ventil ein Mikrofilter vorgeschaltet werden.**
  Wenn der Kompressor große Mengen Kohlestaub erzeugt, kann sich dieser im Ventil absetzen und Fehlfunktionen verursachen.

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. Sicherheitshinweisen finden Sie auf der Umschlagseite. 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 Typenauswahl-Software für Druckverstärker auf der SMC Website: https://mssc.smcworld.com/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 verwenden, ist sicherzustellen, dass der ausgangsseitige Druckverstärker mit einem stabilen Eingangsdruck versorgt wird, und dass zwischen den Druckverstärkern ein Drucklufttank installiert ist. (Siehe „Schaltkreisbeispiel“ auf Seite 9.)

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.

Modell	Schraube	Anzugsdrehmoment
VBAE10	M5 x 0,8	3 Nm
VBAE20	M10 x 1,5	24 Nm

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

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 Vibrationen 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, Raumfahrtausrüstung, 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@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za

Printing CV 00 Printed in Spain

Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.