

# Druckverstärker VBA1110 bis 4200

## Technische Daten

Druckverstärkungsfaktor	VBA1110 VBA2□00 VBA4□00	MAX. 2
	VBA1111	MAX. 4
Medium, Druckluft	feingefiltert und ölfrei	
Prüfdruck	VBA1110 VBA1111	3.0MPa
	VBA2□00 VBA4□00	1.5MPa
Max. Eingangsdruck	1.0MPa	
Druckausgangsbereich	VBA1110 VBA1111	0.2 bis 2.0MPa
	VBA2□00 VBA4□00	0.2 bis 1.0MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	2 bis 50°C	
Schmierung	nicht erforderlich	
Installation	horizontal	
Druckregelmechanismus	Mit Sekundärentlüftung	



VBA1110-02



VBA1111-02



VBA4100-04



VBA2100-03

Manuell betriebene Ausführung



VBA4200-04



VBA2200-03

Druckluftbetriebene Ausführung

## Modell

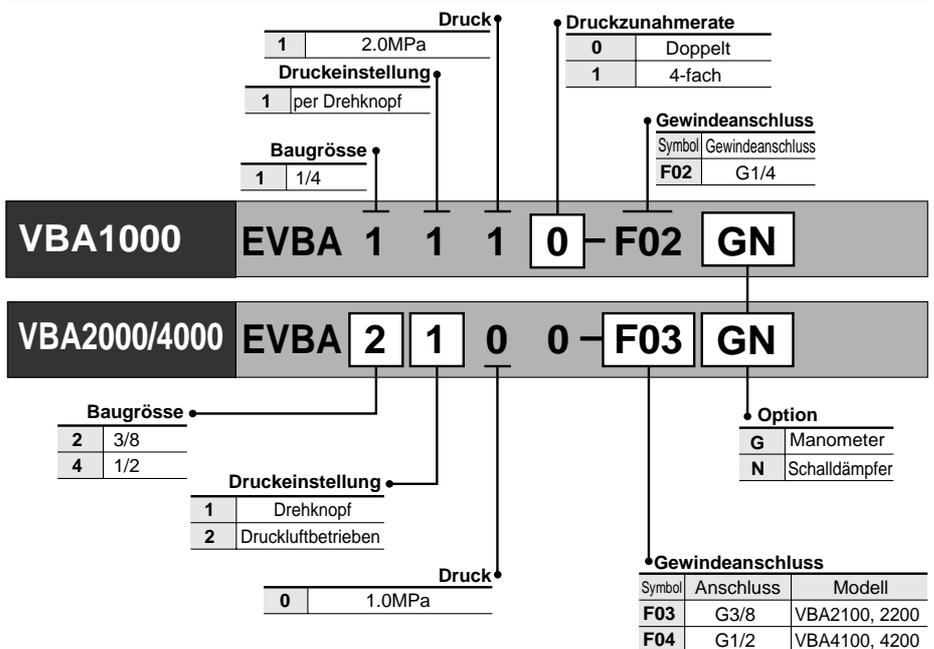
Modell	Manuell betriebene Ausführung				Druckluftbetriebene Ausführung	
	VBA1110-02	VBA1111-02	VBA2100-03	VBA4100-04	VBA2200-03	VBA4200-04
Max. Volumenstrom <sup>1)</sup> l/min (ANR)	400	60	1000	1900	1000	1900
Anschlussgewinde G	1/4 (IN/OUT)		3/8 (IN/OUT)	1/2 (IN/OUT)	3/8 (IN/OUT)	1/2 (IN/OUT)
Entlüftungsanschluss G	1/4		3/8	1/2	3/8	1/2
Pilotanschluss G	—				1/8	
Pilotdruckbereich	—				0.1 bis 0.5MPa	
Gewicht (kg)	0.85	0.98	3.8	7.5	3.8	7.5

Anm.) Durchflussbedingungen VBA1110: IN=OUT=1.0MPa, VBA1111, VBA2□00, 4□00: IN=OUT=0.5MPa  
Siehe Durchfluss-Kennlinien für die Auswahl.

## Zubehör (Option)/Bestell-Nr.

Bezeichnung	Modell	Bestell-Nr.				
		Für VBA1110-1111	Für VBA2100	Für VBA4100	Für VBA2200	Für VBA4200
Manometer		G27-20-R1...2Stk.	G27-10-R1-X209...2Stk.	G46-10-01...2Stk.	G27-10-R1-X209...2Stk.	G46-10-01...2Stk.
Schalldämpfer		AN200-02	AN300-03	AN400-04	AN300-03	AN400-04

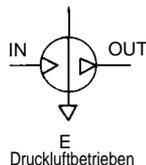
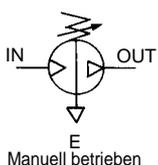
## Bestellschlüssel



## Zubehör

Bezeichnung	Modell	VBA1110/1111	VBA2100/2200	VBA4100/4200	Bemerkung
Mikrofilter		AM250-02	AM450-04/06	AM550-06/10	S.4.6-1
Filter-Schalldämpfer		AMC310-03	AMC510-06	AMC610-10	Min. 35db Geräuschreduzierung

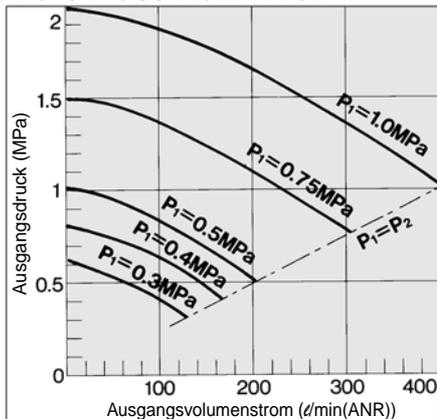
Hinweis: Bitte kontaktieren sie SMC, wenn der drucktank nach europaischer norm entsprechen soll.



# Druckverstärker VBA1110 bis 4200

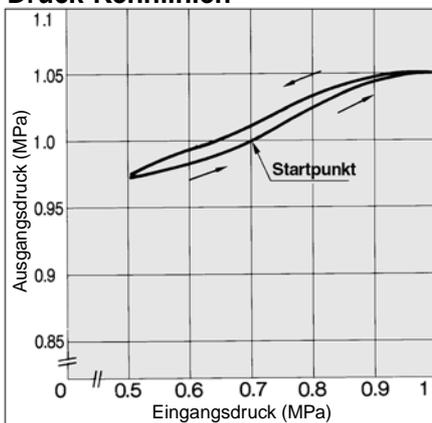
## VBA1110

### Durchfluss-Kennlinien

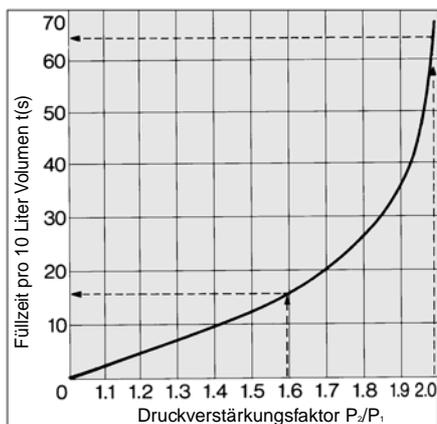


Bedingungen: Eingangsdruck 0.7MPa  
Ausgangsdruck 1.0MPa  
Volumenstrom: 20l/min(ANR)

### Druck-Kennlinien



### Füllzeit-Kennlinie



#### VBA1110

●Die erforderliche Zeit, um den Druck in einem Tank bei einem Eingangsdruck von 0.5MPa von 0.8MPa auf 1.0MPa zu erhöhen, kann nach folgender Formel berechnet werden:

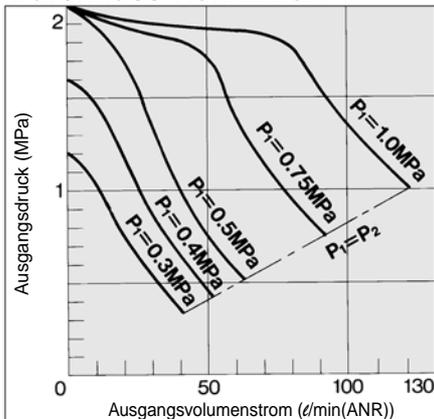
$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{0.8}{0.5} = 1.6 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{1.0}{0.5} = 2.0$$

Bei einem Druckverstärkungsfaktor von 1.6 bis 2.0 wird die Zeit von 65–16=49 Sek.(t) für einen 10l-Tank durch den Graphen angegeben. Demnach beträgt die Füllzeit (T) für einen 5l-Tank:

$$T = t \times \frac{V}{10} = 49 \times \frac{5}{10} = 24.5 \text{ s.}$$

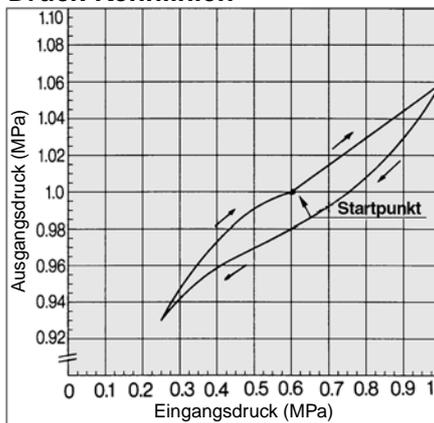
## VBA1111

### Durchfluss-Kennlinien

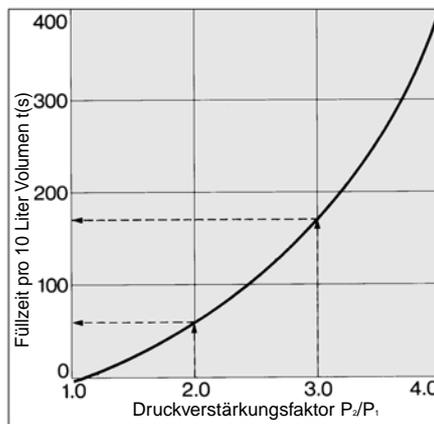


Bedingungen: Eingangsdruck 0.6MPa  
Ausgangsdruck 1.0MPa  
Volumenstrom: 10l/min(ANR)

### Druck-Kennlinien



### Füllzeit-Kennlinie



#### VBA1111

●Die erforderliche Zeit, um den Druck in einem Tank bei einem Eingangsdruck von 1.5MPa von 1.0MPa auf 1.5MPa zu erhöhen, kann nach folgender Formel berechnet werden:

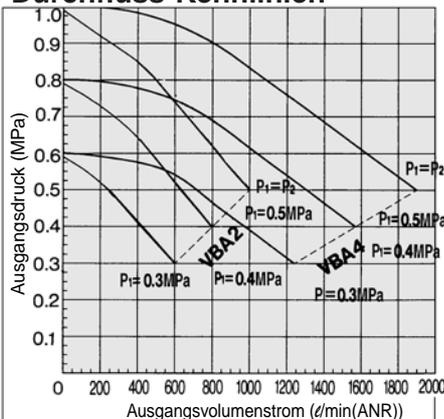
$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1.0}{0.5} = 2.0 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{1.5}{0.5} = 3.0$$

Bei einem Druckverstärkungsfaktor von 2 bis 3 wird die Zeit von 170–60=110 Sek.(t) für einen 10l-Tank durch den Graphen angegeben. Demnach beträgt die Füllzeit (T) für einen 5l-Tank:

$$T = t \times \frac{V}{10} = 110 \times \frac{5}{10} = 55 \text{ s.}$$

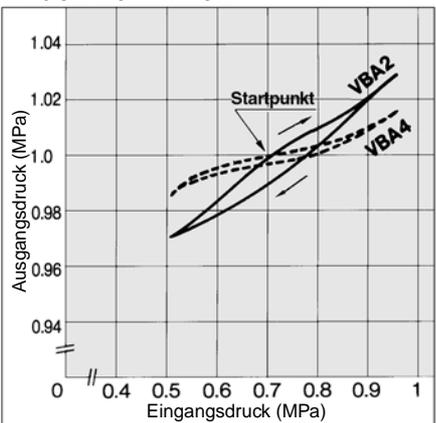
## VBA200/400

### Durchfluss-Kennlinien

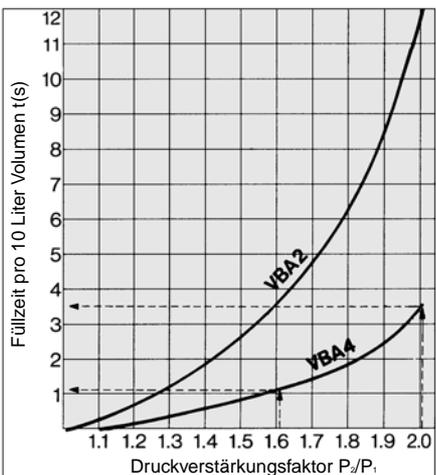


Bedingungen: Eingangsdruck 0.7MPa  
Ausgangsdruck 1.0MPa  
Volumenstrom: 20l/min(ANR)

### Druck-Kennlinien



### Füllzeit-Kennlinie



#### VBA4100/4200

●Die erforderliche Zeit, um den Druck in einem Tank bei einem Eingangsdruck von 0.5MPa von 0.8MPa auf 1.0MPa zu erhöhen, kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{0.8}{0.5} = 1.6 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{1.0}{0.5} = 2.0$$

Bei einem Druckverstärkungsfaktor von 1.6 bis 2.0 wird die Zeit von 3.5–1.1=2.4 Sek.(t) für einen 10l-Tank durch den Graphen angegeben. Demnach beträgt die Füllzeit (T) für einen 40l-Tank:

$$T = t \times \frac{V}{10} = 2.4 \times \frac{40}{10} = 9.6 \text{ s.}$$

AC

AV

AU

AF

AR

IR

VEX

SRP

AW

AMR

AWM

AWD

ITV

VBA

G

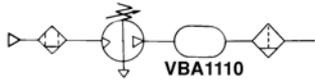
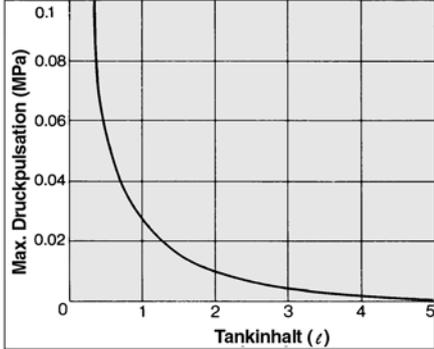
AL

# VBA1110 bis 4200

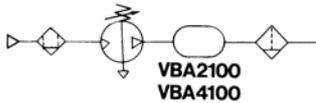
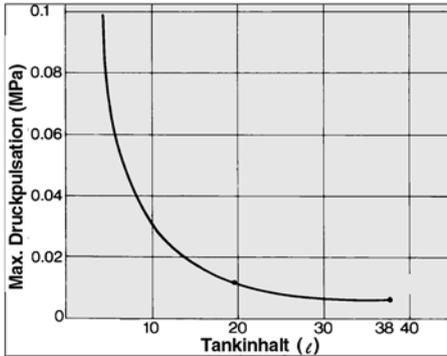
Die Pulsation nimmt durch Verwenden eines Drucklufttanks ab.

Wenn das Volumen der Sekundärseite zu gering ist, können Pulsationen auftreten.

Tank: 5ℓ

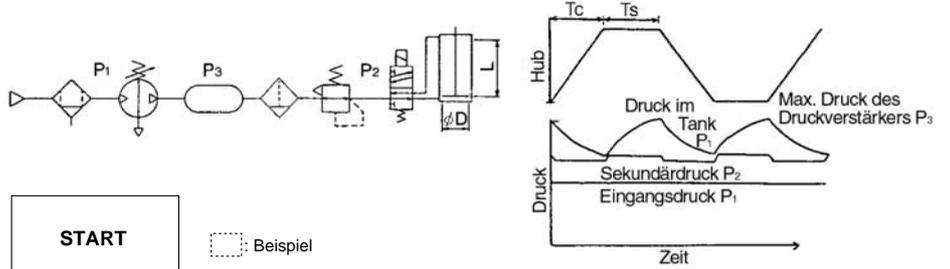


Tank: 10ℓ, 20ℓ, 38ℓ



Bedingung:  
Eingangsdruck: 0.5MPa  
Ausgangsdruck: 1MPa  
Volumenstrom: Von 0 bis max.  
Volumenstrom

## Geräte-Auswahl



**START**    Beispiel

Voraussetzungen:  
 D[mm]: Kolben- $\sigma$  des Zylinders  
 L[mm]: Zylinderhub  
 W[mm/s]: Zylinder-Betriebsgeschwindigkeit  
 C[pc.]: Anzahl der Zylinder

Andere Bedingungen:  
 Qb[ℓ/min(ANR)]: Volumenstrom auf der Sekundärseite bei P<sub>1</sub> und P<sub>2</sub>  
 Tc[s]: Hubzeit des Zylinders  
 K: Zylinderdruck einseitig ist 1, beidseitiger, erhöhter Druck ist 2  
 P<sub>3</sub>[MPa]: Max. Druck des Druckverstärkers (Primärdruck X erhöhter Druckrate)  
 T<sub>1</sub>[s]: Füllzeit für P<sub>2</sub> und P<sub>1</sub> in Tabelle Füllzeit-Kennlinien  
 T<sub>2</sub>[s]: Füllzeit für P<sub>3</sub> und P<sub>1</sub> in Tabelle Füllzeit-Kennlinien  
 Z[pc.]: Anzahl Druckverstärker

Errechnung des momentanen Volumenstroms Q.

$$Q[\ell/\text{min(ANR)}] = \frac{\pi \times D^2 \times W}{4 \times 10^6} \times \frac{(P_2 + 0.101)}{0.101} \times 60 \times C$$

$$Q[\ell/\text{min(ANR)}] = \frac{\pi \times 100^2 \times 200}{4 \times 10^6} \times \frac{(0.8 + 0.101)}{0.101} \times 60 \times 1 = 841$$

Auswahl der Größe des Druckverstärkers anhand der Charakteristik-tabelle.

Siehe S.1.13-2 für die Durchfluss-Kennlinien.

VBA2□00: Q<sub>b</sub> = 500 [ℓ/min(ANR)]  
 VBA4□00: Q<sub>b</sub> = 1100 [ℓ/min(ANR)]



Errechnung des Tankvolumens

$$Tc[s] = \frac{L}{W}$$

$$V[\ell] = \frac{(Q - Q_b/2) \times (Tc \times K/60)}{(P_3 - P_2) \times 9.9}$$

$$Tc[s] = \frac{100}{200} = 0.5$$

$$V[\ell] = \frac{(841 - 500/2) \times (0.5 \times 2/60)}{(1 - 0.8) \times 9.9} = 5$$

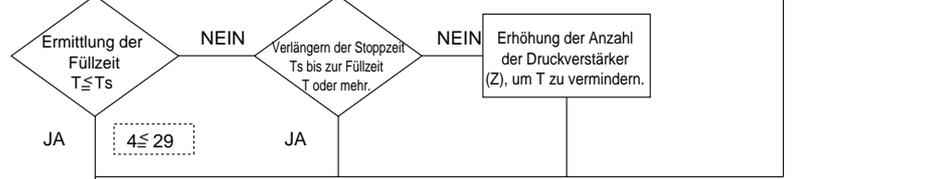
Auswahl eine Tanks mit einem Volumen grösser V.

Berechnung der Füllzeit T anhand der Füllzeit-Kennlinien.

Siehe S.1.13-2 für die Durchfluss-Kennlinien.

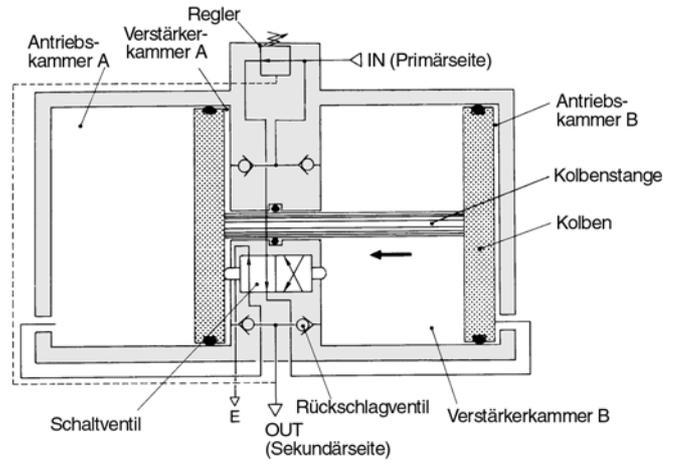
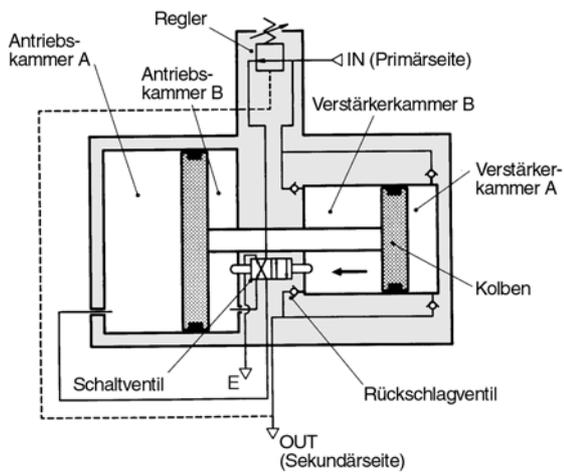
$$T[s] = (V/10) \times (T_2 - T_1)/(Z)$$

$$T(s) = (4.8/10) \times (12 - 3.7) = 4$$



**ENDE**

# Druckverstärker *VBA1110 bis 4200*



AC

AV

AU

AF

AR

IR

VEX

SRP

AW

AMR

AWM

AWD

ITV

**VBA**

G

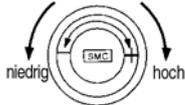
AL

# VBA1110 bis 4200

## ⚠ Achtung

### ① Einstellung des Drucks per Drehknopf (VBA \*1\*\*, VBA1311)

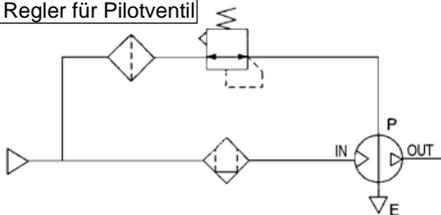
- Wird dem Produkt unter Werkseinstellung Druckluft zugeführt, wird diese abgelassen. Stellen Sie den Druck ein, indem Sie am Einstellknopf ziehen und diesen dann in Pfeilrichtung (+) drehen.
- Nachdem Sie die Druckeinstellung beendet haben, drücken Sie den Einstellknopf ein.
- Nachdem der Druck eingestellt ist, wird der Sekundärdruck aufgrund der Konstruktion des Einstellknopfs im Bereich des Einstellknopfs abgelassen.
- Um den Druck erneut einzustellen, reduzieren Sie zuerst den Druck, so dass dieser niedriger als der gewünschte Druck ist; stellen Sie ihn dann auf den gewünschten Wert ein.



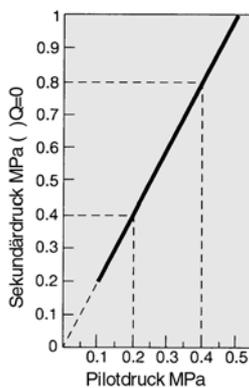
### ② Einstellung des Drucks für die druckluftbetriebene Ausführung (VBA2200, VBA4200)

- Schließen Sie die Sekundärleitung des Pilotreglers zum Remote-Betrieb an den Pilotanschluss an (P). (Siehe unten stehendes Diagramm.)
- Siehe untenstehendes Diagramm für Pilot- und Sekundärdruck.
- Die empfohlenen Pilotregler sind die Modelle AR2000 und AW2000.

#### Regler für Pilotventil



- Das doppelte des Pilotdrucks entspricht dem Sekundärdruck.
- Bei einem Primärdruck von 0.4MPa.  
Pilotdruck 0.2MPa bis 0.4MPa  
Sekundärdruck 0.4MPa bis 0.8MPa



### ③ Kondensatablass

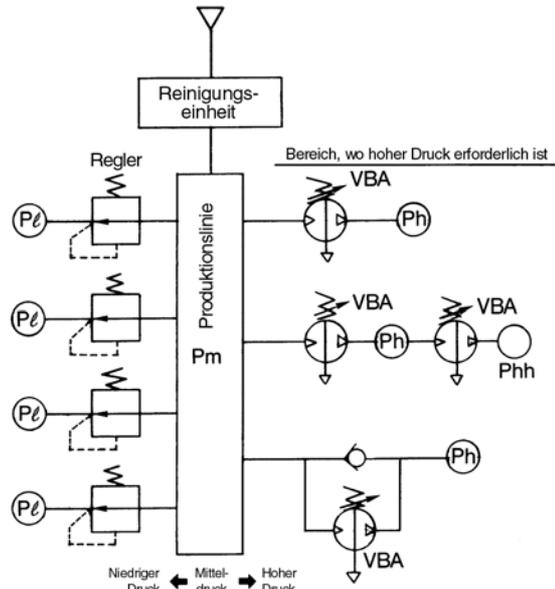
- Wenn dieses Produkt mit grossen Mengen an Kondensat in Filter, Mikrofilter oder Tank verwendet wird, könnte das Kondensat ausfliessen, was zu Fehlfunktionen führt. Lassen Sie deshalb das Kondensat einmal täglich ab. Bei Ausstattung mit einem automatischen Kondensatablass überprüfen Sie einmal täglich seine Funktionsweise.

### ④ Abluft

- Wenn das Produkt über längere Zeit im eingestellten Zustand betrieben wurde, könnte es länger dauern, bis die Druckluft vom Anschluss E abgegeben wird, wenn das Verstärkerventil geschaltet wird. Dies ist normal.

## Anwendungsbeispiel

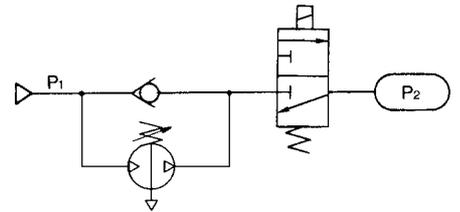
Energie- und kostensparender Druckverstärker für den industriellen Einsatz.



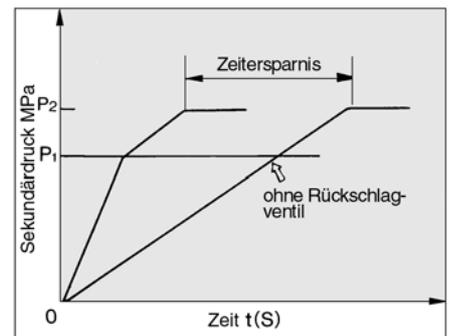
## Anwendungen

- ① Wenn gewisse Ausrüstungen höhere Drücke erfordern als der Leitungsdruck der Anlage.
- ② Wenn der untere Grenzdruck der Ausrüstung sichergestellt werden muss aufgrund von Schwankungen und Reduzierungen im Leitungsdruck der Anlage.
- ③ Wenn der Antrieb aus irgendwelchen Gründen nicht seine Ausgangsleistung erbringt und es aufgrund von Platzbeschränkungen nicht möglich ist, ihn durch einen Zylinder mit grösserem Kolben- $\phi$  zu ersetzen.
- ④ Trotz diverser Druckbedingungen beim Endanwender muss eine Ausrüstung bereitgestellt werden, die eine spezifische Ausgangsleistung erreicht.
- ⑤ Wenn eine kleine Zylindergrösse gewünscht wird, bei Gewährleistung von ausreichender Stärke, damit eine kompakte Antriebseinheit erreicht werden kann.

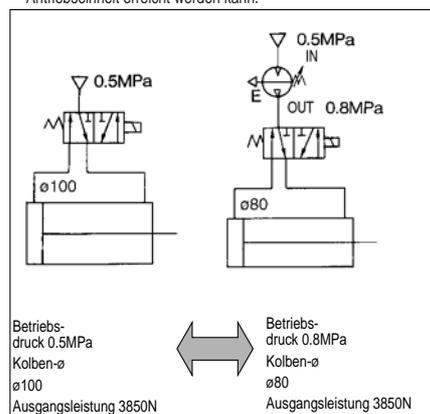
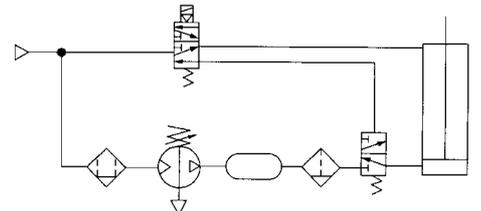
- ⑨ Wenn ein Tank in kurzer Zeit aus der Atmosphäre gefüllt werden muss.



Zuerst passiert der Primärdruck (P) das Rückschlagventil, füllt P<sub>2</sub> und resultiert in P<sub>1</sub>=P<sub>2</sub>.



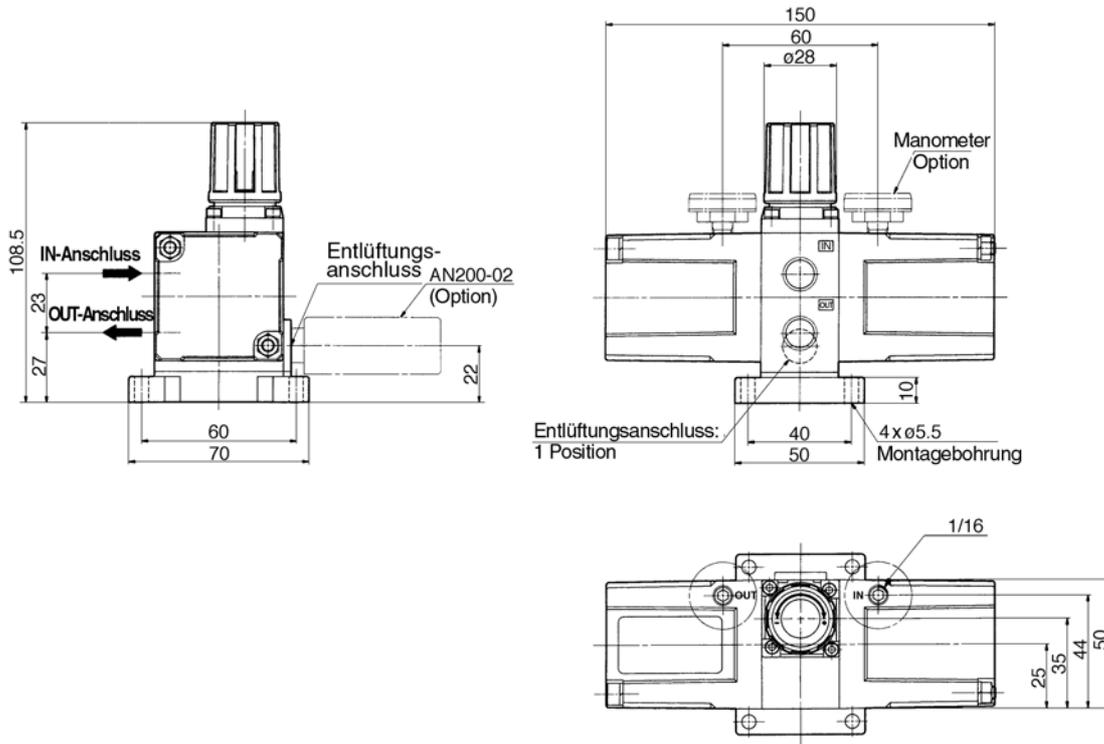
- ⑩ Wenn der Druck in einer Kammer des Zylinders verstärkt werden muss.



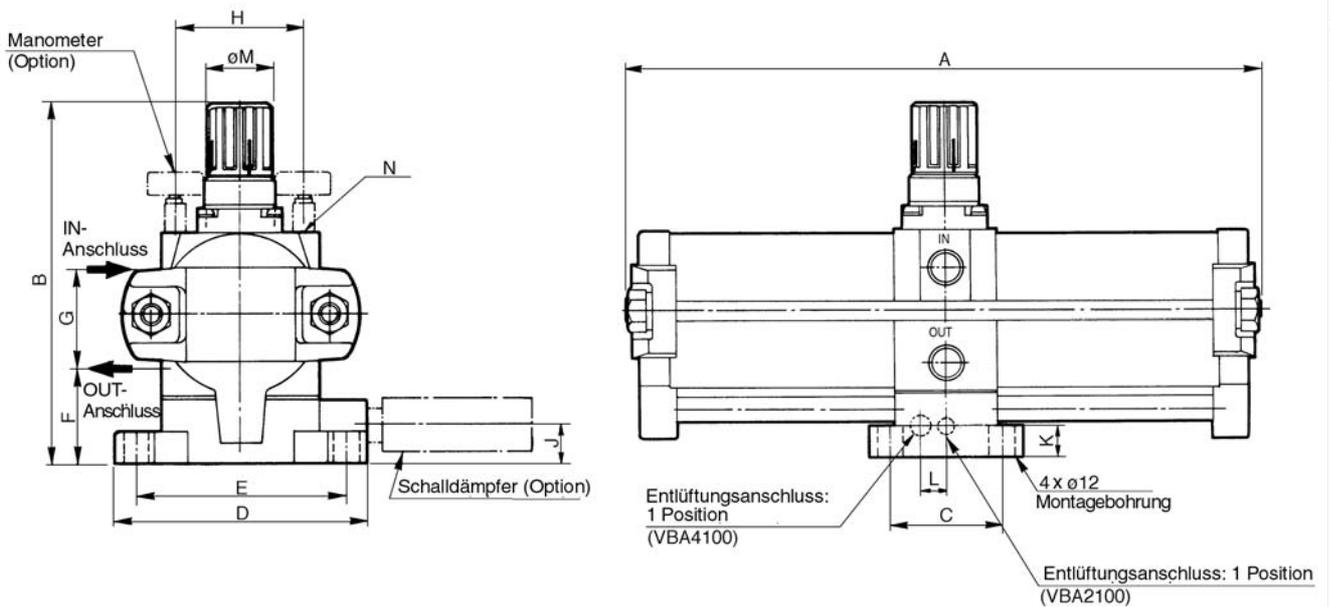
- ⑥ Wenn der hydraulische Druck einer Niederdruckhydraulikeinheit erhöht werden muss.
- ⑦ Wenn der Druck in einer explosionsicheren Umgebung erhöht werden muss.
- ⑧ Bei Verwendung einer druckluftbetriebenen Ausführung zur Verstärkung des Drucks durch Remote-Betrieb.

# Druckverstärker VBA1110 bis 4200

## Manuell betriebene Ausführung VBA1110-02, VBA1111-02



## Manuell betriebene Ausführung VBA2100-03, VBA4100-04

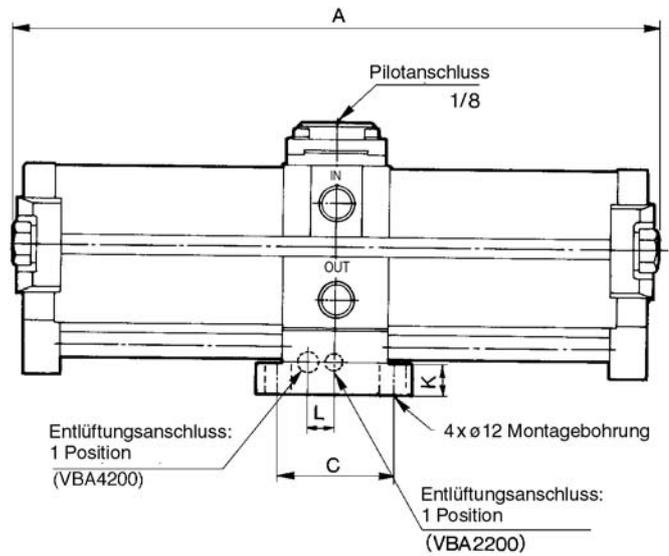
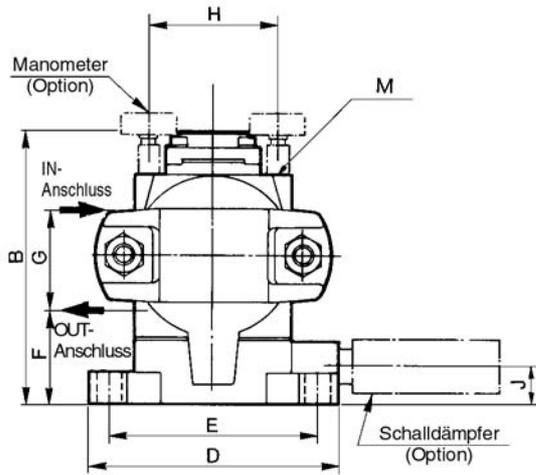


Modell	Gewindeanschluss	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	øM	N
VBA2100-03	3/8	300	170	53	118	98	46	43	60.5	18	15	—	31	1/16
VBA4100-04	1/2	404	207.5	96	150	130	62.8	62	90	17	15	20	40	1/8

- AC
- AV
- AU
- AF
- AR
- IR
- VEX
- SRP
- AW
- AMR
- AWM
- AWD
- ITV
- VBA
- G
- AL

# VBA1110 bis 4200

Druckluftbetriebene Ausführung VBA2200-03, VBA4200-04



Modell	Gewindeanschluss	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
<b>VBA2200-03</b>	3/8	300	126.5	53	118	98	46	43	60.5	18	15	—	1/16
<b>VBA4200-04</b>	1/2	404	167	96	150	130	62.8	62	90	17	15	20	1/8