

# Druckverstärker

Neu

## Energiesparend

Die Effizienz der Druckerhöhung wurde optimiert.

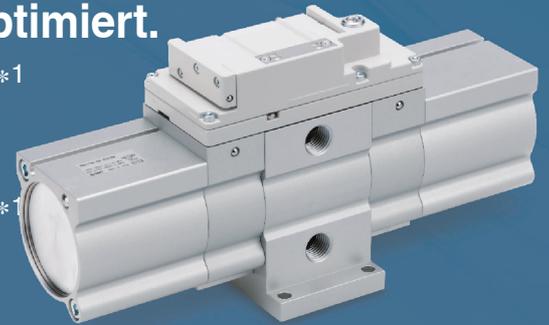
Max. **25 %** Reduktion<sup>\*1</sup>  
(VBA10A-X3239)

Max. **30 %** Reduktion<sup>\*1</sup>  
(VBA11A-X3239)

\*1 Gemäß SMC-Messbedingungen



VBA10A-X3239 für Druckverdoppelung



VBA11A-X3239 für Druckvervierfachung

## Max. Durchfluss

**10 %** erhöht  
(VBA10A-X3239)

**30 %** erhöht  
(VBA11A-X3239)

## Füllzeit

Max. **30 %** reduziert  
(VBA10A-X3239)

Max. **60 %** reduziert  
(VBA11A-X3239)

\* Betriebsdruck: 0,5 MPa, Druckluftbehälter: 10 L

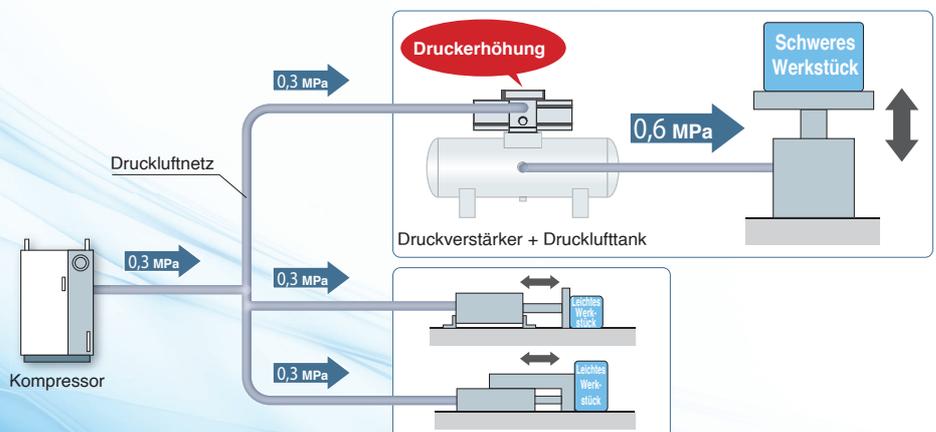
## Verlängerte Wartungsintervalle

**50 Millionen Zyklen** oder mehr

Reduzieren Sie Ihre Wartungsarbeiten, durch eine längere Lebensdauer.

\* Basierend auf den Testbedingungen von SMC

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



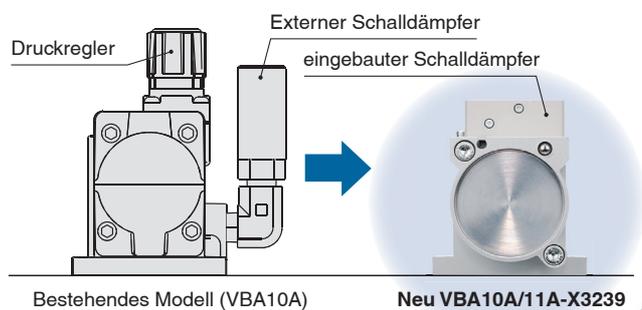
Serie **VBA10A/11A-X3239**



CAT.EUS11-116A-DE

## Kompakte Bauform

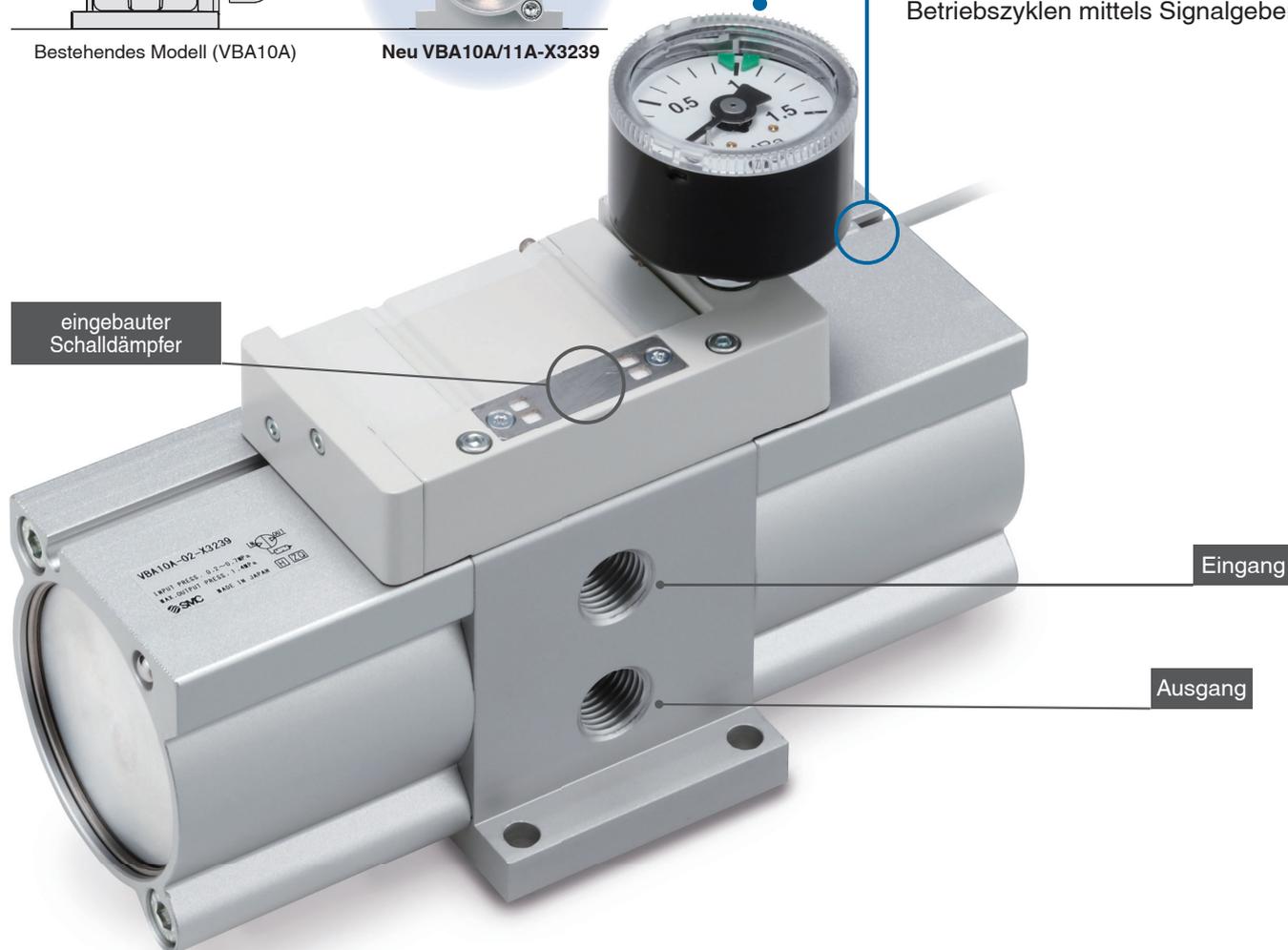
- Eingebauter Schalldämpfer
- Durch das feste Druckverstärkungsverhältnis kann der Druckregler entfallen



## Manometer zur Kontrolle des Ausgangsdrucks

## An der Oberseite kann ein Signalgeber angebracht werden.

- Einfache Kontrolle der absolvierten Betriebszyklen mittels Signalgeber.



## Vertikale Montage ist möglich

- Verbesserte Montageflexibilität



## Einfacher Austausch gegen das bestehende Modell VBA10A/11A - kompatible Befestigungsmaße

## Variantenübersicht der Serie

Serie	Modell	Baugröße	Gewindeanschluss	Druckverstärkungsverhältnis	Max. Durchfluss [l/min (ANR)]	Einstelldruckbereich [MPa]	Einstellung des Ausgangsdrucks (Funktion)	Einbaulage
<b>Druckverstärker</b> 	<b>VBA-X3239</b>	10A	1/4	2 (fest)	250	0,4 bis 1,4	Nicht erforderlich (ohne Druckregler)	Horizontal oder Vertikal
		11A		4 (fest)	90	0,8 bis 2,0		
<b>Energiesparender Druckverstärker</b> 	<b>VBA-X3145</b>	10A	1/4	1,7 (fest)	230	0, bis 1,2	Nicht erforderlich (ohne Druckregler)	Horizontal oder Vertikal
<b>Druckverstärker</b> 	<b>VBA</b>	10A	1/4	Maximal 2 (einstellbar)	230	0,2 bis 2,0	Mit Drehknopf (Druckregler integriert)	Horizontal
		20A	3/8		1000	0,2 bis 1,0		
		40A	1/2		1900	0,2 bis 1,0		
		22A	3/8		1000	0,2 bis 1,0	Mit Druckluftsignal (Druckregler extern)	
		42A	1/2		1900	0,2 bis 1,0		
		43A	1/2		1600	0,2 bis 1,6	Mit Drehknopf (Druckregler integriert)	
		11A	1/4	2 bis max. 4 (einstellbar)	70	0,4 bis 2,0		

## INHALT

Bestellschlüssel .....	S. 3	Funktionsweise .....	S. 7
Technische Daten .....	S. 3	Schaltplanbeispiele .....	S. 7
Optionen/Teilenummer .....	S. 4	Konstruktion/Ersatzteile .....	S. 8
Durchflusskennlinie, Füllzeit-Kennlinie, Pulsation .....	S. 4	Abmessungen .....	S. 9
Dimensionierung .....	S. 5	Produktspezifische Sicherheitshinweise .....	S. 10

# Druckverstärker

# Serie

# VBA 10A/11A-X3239

RoHS

## Bestellschlüssel

VBA **10A** - 02 **□** - X3239

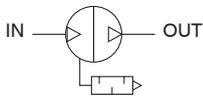
Baugröße

Option

<b>10A</b>	1/4	Druckverstärkungsverhältnis: 2
<b>11A</b>	1/4	Druckverstärkungsverhältnis: 4

Symbol	Option
—	ohne
<b>G</b>	Manometer OUT-Seite

Symbol



## Technische Daten

Modell	VBA10A	VBA11A
Medium	Druckluft	
Druckverstärkungsverhältnis	2 (fest)	4 (fest)
Max. Durchfluss*1	l/min (ANR)	250
Ausgangsdruckbereich	MPa	0,4 bis 1,4
Betriebsdruckbereich	MPa	0,2 bis 0,7
Prüfdruck	MPa	2,1
Anschlussgröße (IN/OUT)	Rc	1/4
Manometeranschlussgröße (OUT)	Rc	1/8
Anschluss für Drucklufttank (mit Verschlusschraube)*2		1/4
Umgebungs- und Medientemperatur	°C	2 bis 50 (nicht gefroren)
Einbaulage		Horizontal und vertikal
Schmierung		Schmierfett (lebensdauergeschmiert)
Gewicht	kg	0,95

\*1 Durchfluss bei IN = OUT = 0,5 MPa. Der Druck variiert je nach Betriebsbedingungen. Beachten Sie die „Durchflusskennlinien“ auf Seite 4.

\*2 Der Anschluss für den Drucklufttank kann nicht für andere Zwecke verwendet werden, als für die Verbindung mit einem Drucklufttank der Serie VBAT.

## Drucklufttank-Kompatibilitätstabelle

Drucklufttank	Druckverstärker	VBA10A/11A
<b>VBAT05A(1)</b>		●
<b>VBAT05S(1)</b>		●
<b>VBAT10A(1)</b>		●
<b>VBAT10S(1)</b>		●

## Optionen/Teilenummer

**Manometer**/Details zu Manometern finden Sie im Webkatalog unter [www.smc.eu](http://www.smc.eu).

Modell	VBA10A	VBA11A
Manometer	G36-15-01	G46-20-01

**Verwendbare Signalgeber**/Siehe Web-Katalog auf [www.smc.eu](http://www.smc.eu) für weitere Informationen zu den Signalgebern.

Signalgebermodell	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Verdrahtung (Ausgang)	Betriebsspannung		Anwendung	
				DC	DC		
Gerade	eingegossenes Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	24 V	5 V, 12 V	IC-Steuerung	Relais, SPS
<b>D-M9N</b>			3-Draht (PNP)				
<b>D-M9P</b>			2-Draht	12 V	—		
<b>D-M9B</b>							

\* Verwendbare Signalgeber können unabhängig von der oben gezeigten Tabelle bestellt werden.

\* 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

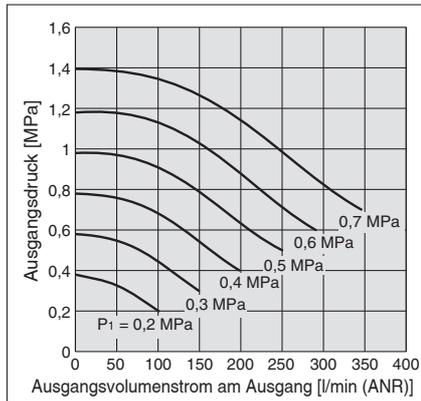
# Druckverstärker Serie VBA10A/11A-X3239

Stellen Sie im Betrieb sicher, dass der Durchfluss auch während der Entnahme von Druckluft am Geräteausgang einem Wert auf der durchgehenden Linie entspricht  
 Für den VBA11A: Der Druckverstärker wurde so ausgelegt, dass er bei einem Betriebsdruck von 0,5 MPa einen Ausgangsdruck von 2 MPa zuverlässig erreicht. Als Obergrenze für den Ausgangsdruck sind 2 MPa angegeben, bitte passen Sie daher den Betriebsdruck entsprechend der Einsatzbedingungen an.  
 Beispiel: Bei VBA10A: Wenn der Eingangsdruck 0,5 MPa und der Einstelldruck 0,8 MPa beträgt, kann im Betrieb ein Volumenstrom von max. 140 l/min (ANR) am Geräteausgang entnommen werden.

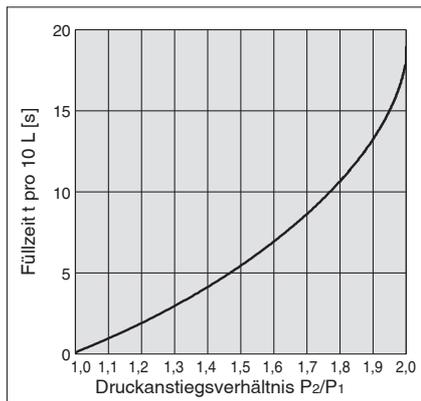
**P<sub>1</sub>**: Eingangsdruck  
**P<sub>2</sub>**: Ausgangsdruck

## VBA10A

### Durchfluss-Kennlinien



### Befüll-Kennlinie



#### VBA10A

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

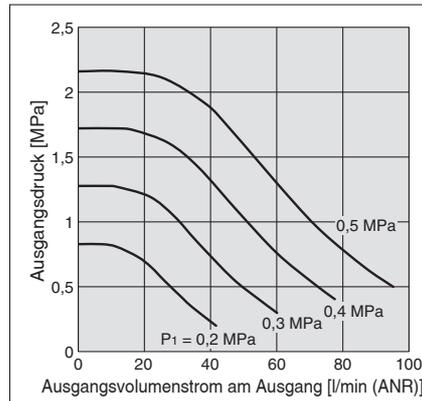
$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{0,6}{0,5} = 1,2 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{0,8}{0,5} = 1,6$$

Für das Druckanstiegsverhältnis von 1,2 bis 1,6 zeigt der Graph eine Befüllzeit von 7 - 2 = 5 s (t). Die Befüllzeit (T) für einen 10-Liter-Tank ist dementsprechend:

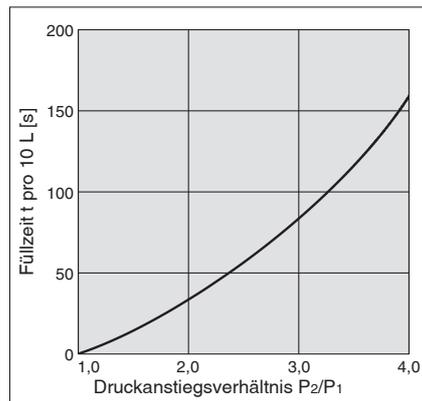
$$T = t \times \frac{V}{10} = 5 \times \frac{10}{10} = 5 \text{ (s)}$$

## VBA11A

### Durchfluss-Kennlinien



### Befüll-Kennlinie



#### VBA11A

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

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

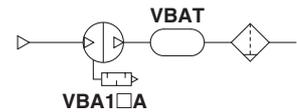
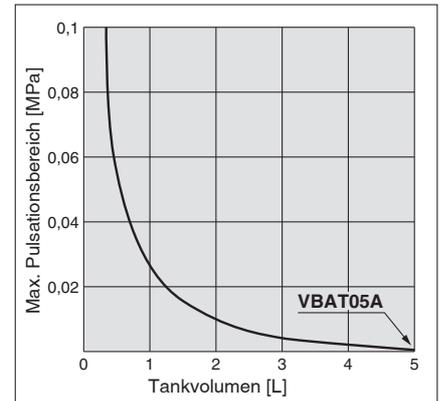
Für das Druckanstiegsverhältnis von 2 bis 3 zeigt der Graph eine Befüllzeit von 84 - 34 = 50 s (t). Die Befüllzeit (T) für einen 10-Liter-Tank ist dementsprechend:

$$T = t \times \frac{V}{10} = 50 \times \frac{10}{10} = 50 \text{ (s)}$$

## Pulsation/Reduzierung mit Drucklufttank.

Bei einem geringen Volumen am Geräteausgang können Pulsationen auftreten.

### VBAT05A

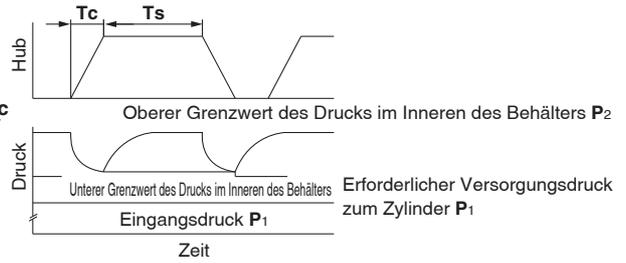
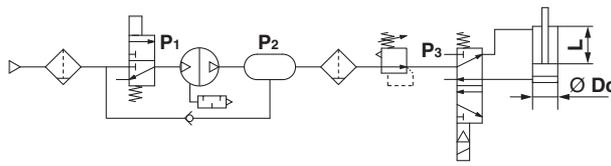


Bedingungen: Eingangsdruck: 0,5 MPa  
 Ausgangsdruck: 1,0 MPa  
 Durchfluss: Zwischen 0 und max. Durchfluss

- Vorteile bei Verwendung eines Drucklufttanks
  - 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.

# Serie VBA10A/11A-X3239

Größenbestimmung (Bitte verwenden Sie die Auswahlsoftware für Druckverstärker auf der SMC-Website: <https://www.smc.eu/en-eu/produkte/engineering-tools/auswahlhilfen>)



**START**

**Stellen Sie die notwendigen Angaben bereit.**

- Voraussetzungen:**  
**Dc** [mm]: Kolbendurchmesser  
**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  
**P3** [MPa]: Erforderlicher Zylinder-Betriebsdruck  
**P2** [MPa]: Ausgangsdruck (Einstelldruck)

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

- Weitere Bedingungen:**  
**QAVE** [l/min]: Durchschnittlicher Durchfluss  
**QMAX** [l/min]: Maximaler 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**)

**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

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

Leitungsvolumen

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

**Berechnen Sie den nötigen Durchfluss (Q).**

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

Durchschnittlicher Durchfluss

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

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

Maximaler momentaner Durchfluss

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

Auswahlbeispiel	
<b>Dc</b> [mm]: 50	<b>Lt</b> [mm]: 500
<b>Lc</b> [mm]: 100	<b>C</b> [cpm]: 6
<b>N</b> [pc.]: 1	<b>P1</b> [MPa]: 0,5
<b>Tc</b> [s]: 0,5	<b>P3</b> [MPa]: 0,8
<b>Dt</b> [mm]: 4	<b>P2</b> [MPa]: 1,0

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

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

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

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

**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**.

**Der VBA 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. 4) 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**.

## ! Achtung

- Der Druckverstärker ist ein luftbetriebener Kompressor und verbraucht daher Luft. Der Luftverbrauch ist etwa 0,9-mal (VBA 10A) bzw. 3-mal (VBA 11A) größer als der am Ausgang entnommene Volumenstrom. Der Druckverstärker benötigt daher einen Eingangsvolumenstrom, der etwa 1,9-mal (VBA10A) bzw. 4-mal (VBA11A) größer ist als der Ausgangsvolumenstrom.

### Auswahlbeispiel

$P_1: 0,5 \text{ [MPa]}, P_2: 0,8 \text{ [MPa]}$

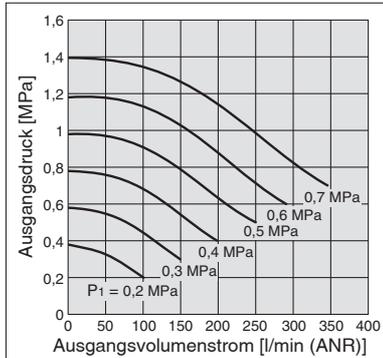
Durchschnittlicher Durchfluss  $Q_{AVE}: 21,6 \text{ [l/min]}$

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

Durchfluss am Geräteausgang des  
**VBA10A: 140 [l/min]**

## VBA10A

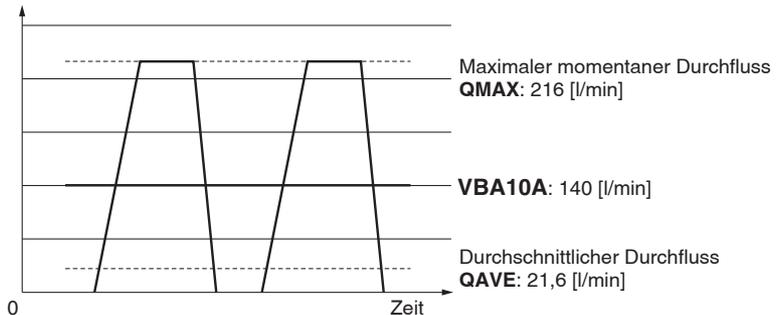
### Durchfluss-Kennlinien



### Ergebnisse

Der Durchfluss am Ausgang des **VBA 10 A** 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.

### Q Durchfluss:



### Auswahl des Druckverstärkers und Ergebnisse der Prüfung der Erforderlichkeit eines Druckluftbehälters

### Ermitteln Sie das Tankvolumen.

Ermitteln Sie das Volumen des Druckluftbehälters.

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

### Anwendungsbeispiel

Erforderliches Druckluftbehältervolumen für **VBA10A**

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

\* Druckluftbehälter von 1,8 l oder mehr wird benötigt

### Prüfen Sie die Befüllkennlinie des Druckluftbehälters.

Entnehmen Sie die Zeit  $T$  aus des Graphen der Befüllkennlinie des Katalogs (S. 4) und prüfen Sie, ob sie der Betriebsfrequenz entspricht.

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

### Anwendungsbeispiel

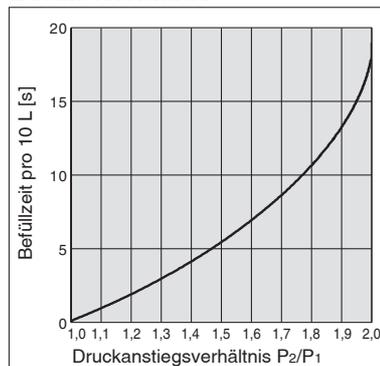
$$T = \left(\frac{1,8}{10}\right) \times (18 - 7) = 2 \leq \frac{60}{6}$$

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:

## VBA10A

### Befüll-Kennlinie

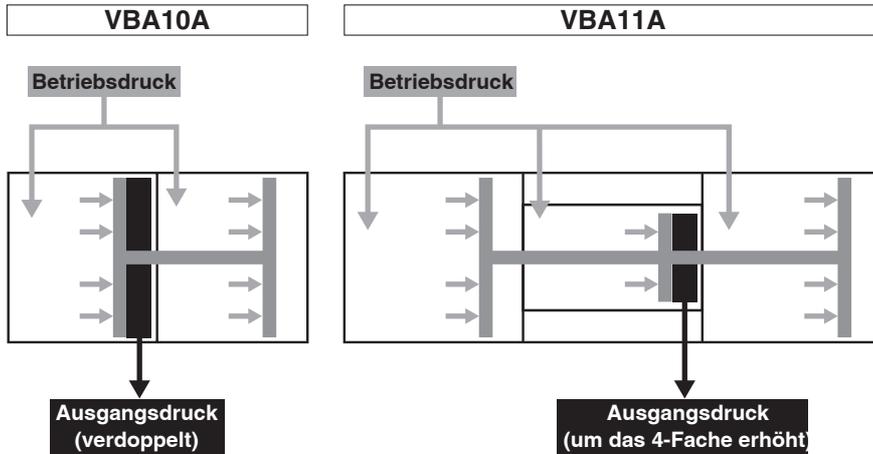


**ENDE**

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.

# Serie VBA10A/11A-X3239

## Funktionsprinzip



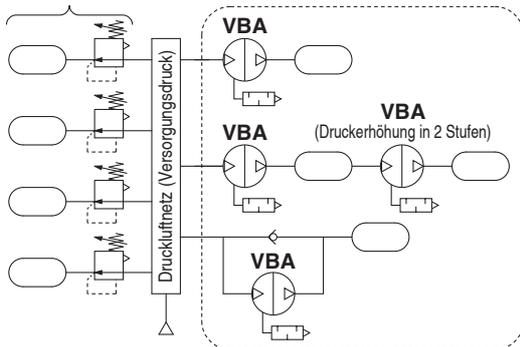
Der VBA10A hat zwei Kolben und vier Kammern. Der Eingangsdruck tritt, wie in der Abbildung dargestellt, in zwei Kammern ein, drückt die Kolben in Pfeilrichtung und gibt Druckluft als Ausgangsdruck ab.

Der VBA11A hat 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.

## Schaltplanbeispiele

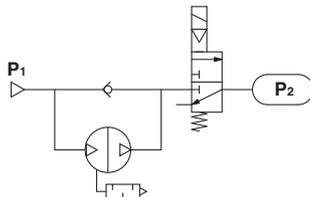
- Wenn nur bestimmte Anlagenteile eine Druckluftversorgung mit hohem Druck benötigen, besteht die Möglichkeit, die Druckverstärker nur dort zu installieren. Somit kann das Gesamtsystem eine Druckluftversorgung mit geringem Druck verwenden und nur bestimmten Anlagenteilen wird ein erhöhter Druck zugeführt.

Generelle Linie (Niederdruck) Anwendung/Ort, an dem ein hoher Druck benötigt wird

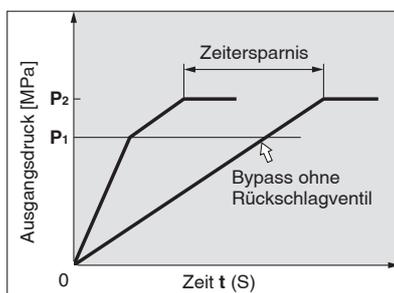


\* Wenn Sie zwei Druckverstärker in Reihe für eine 2-stufige Druckerhöhung verwenden, ist darauf zu achten, dass jedem Druckverstärker ein ausreichender Durchfluss zugeführt wird, um den Eingangsdruck an beiden Druckverstärkern auf einem stabilen Niveau halten zu können. Beachten Sie die Hinweise auf den erforderlichen Eingangsvolumenstrom auf Seite 10.

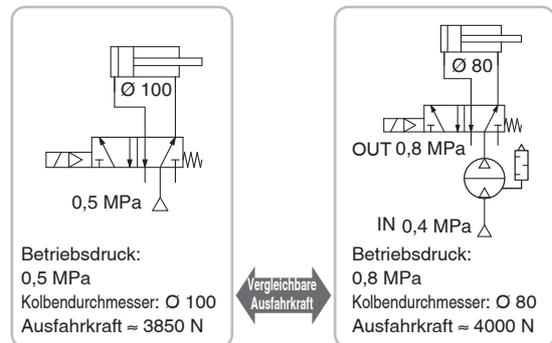
- Um den Drucklufttank schnell mit dem vorhandenen Netzdruck zu befüllen kann ein Bypass mit Rückschlagventil verwendet werden. Die Befüllzeit wird verkürzt, indem der Netzdruck über das Rückschlagventil direkt in den Tank strömt



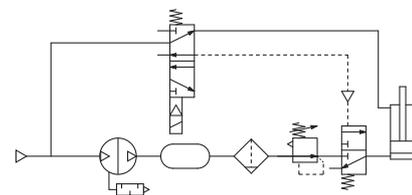
Zunächst passiert der Eingangsdruck ( $P_1$ ) das Rückschlagventil, füllt  $P_2$  und resultiert  $P_1 = P_2$ .



- 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.

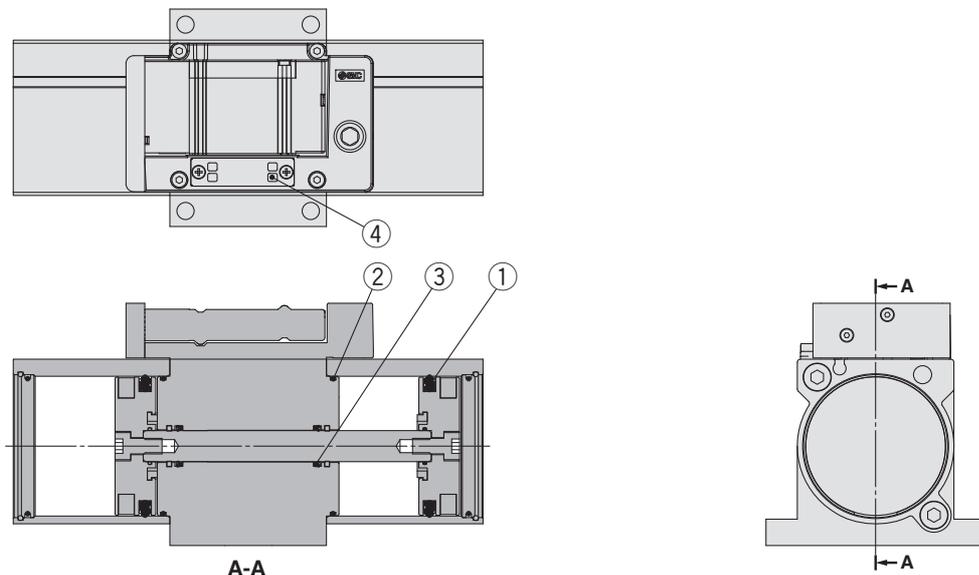


- Wenn nur einer der beiden Zylinderhübe mit erhöhter Kraft erfolgen soll, kann der Druckverstärker auch nur in der entsprechenden Zuleitung installiert werden. Der Gesamtdruckluftverbrauch wird dadurch reduziert und wertvolle Energie eingespart.

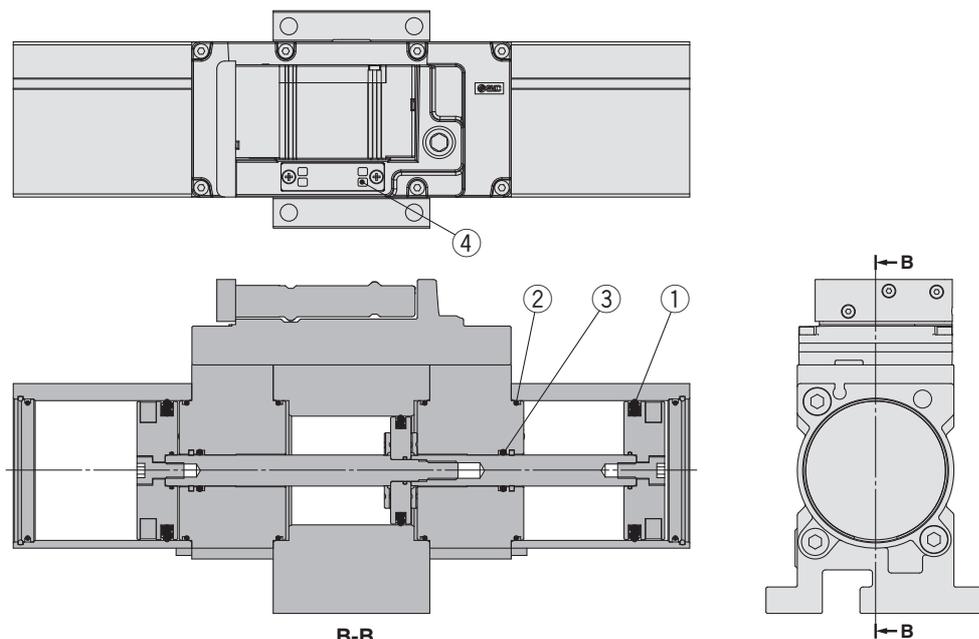


## Konstruktion/Ersatzteile

### VBA10A



### VBA11A



### Bestellbezeichnungen für die Service-Sets. <sup>B-B</sup>

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

Modell	VBA10A	VBA11A
Bestellnummer	KT-VBA10A-X3239-1	KT-VBA11A-X3239-1

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

Nr.	Beschreibung	Modell	VBA10A		VBA11A	
			Menge			
1	Kolbendichtung		2	2 x groß	1 x klein	
2	Zylinderrohrdichtung		2		4	
3	Kolbenstangendichtung		2			
4	Schalldämpfer		2			
—	Rückschlagventil		4			
—	Pilotventil (Baugruppe)		2			
—	O-Ring		2		6	
—	Beutel mit Fett		1			

\* Der Beutel enthält 10 g Fett.

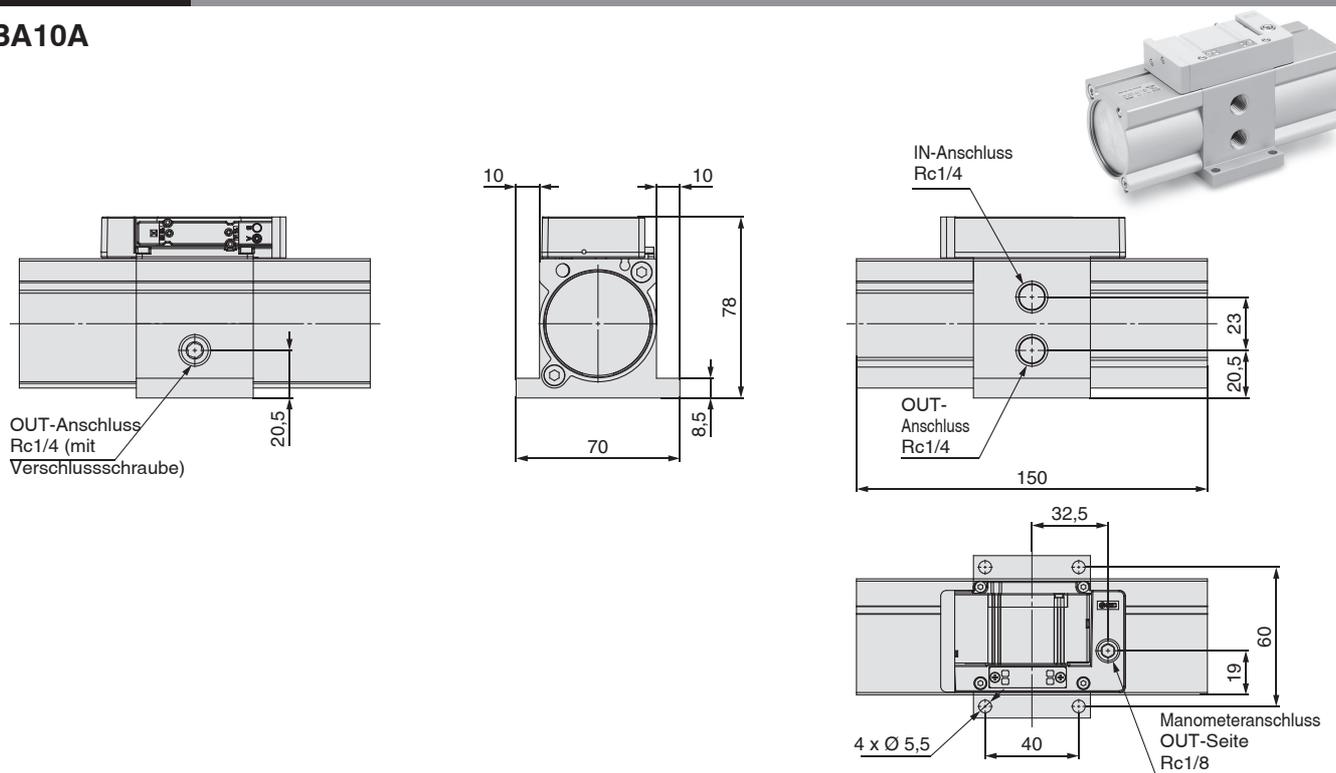
\* Beachten Sie unbedingt die Wartungsanleitung.

\* Einzelheiten zum Service-Set entnehmen Sie der Wartungsanleitung.

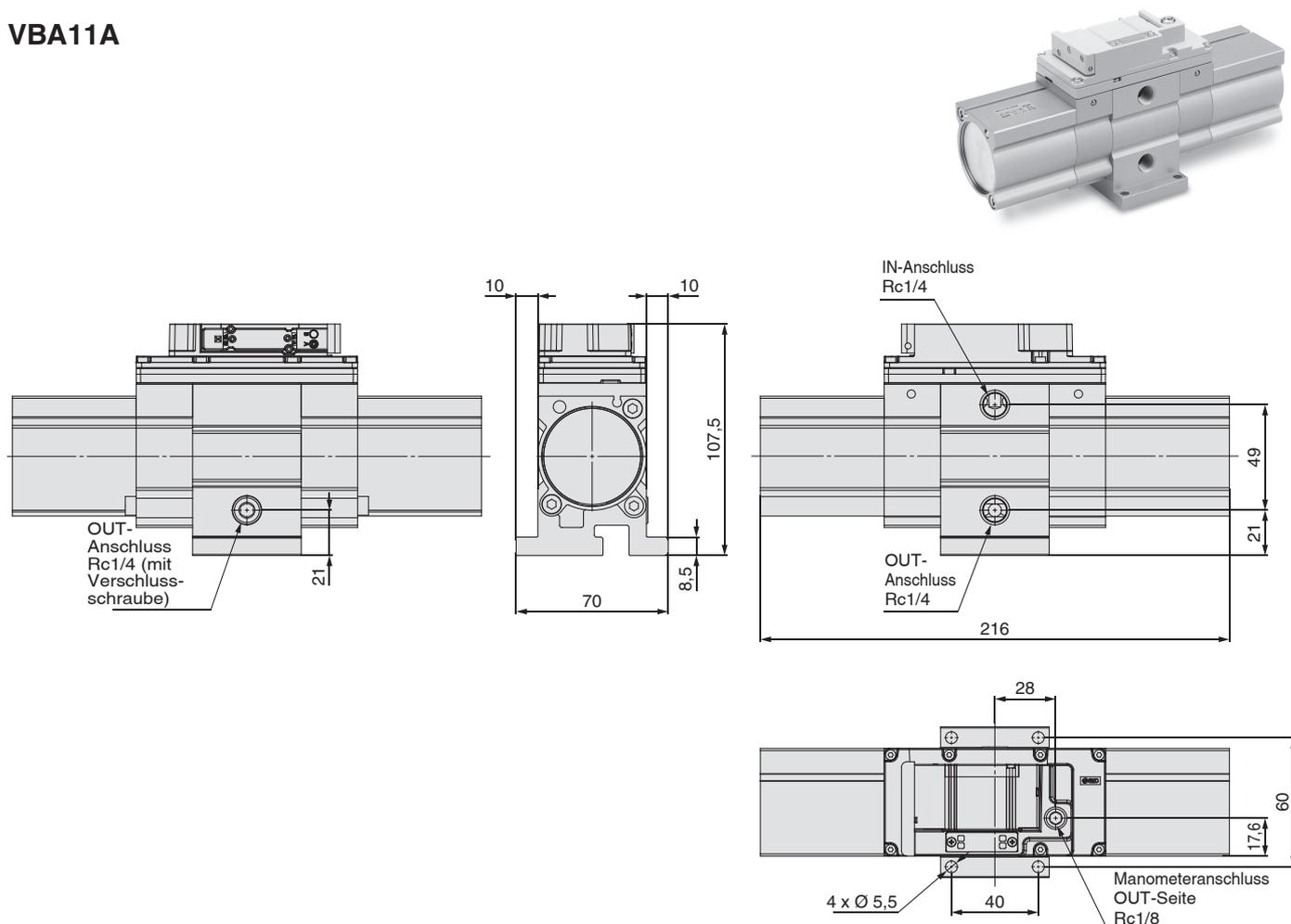
# Serie VBA10A/11A-X3239

## Abmessungen

### VBA10A



### VBA11A





# Serie VBA10A/11A-X3239

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen.

Siehe letzte Seite für Sicherheitshinweise

### Design

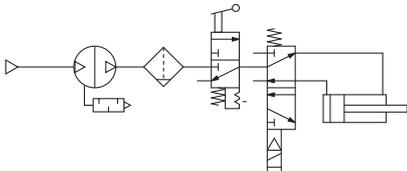
#### ! Warnung

##### 1. Warnung hinsichtlich eines abnormalen Ausgangsdrucks

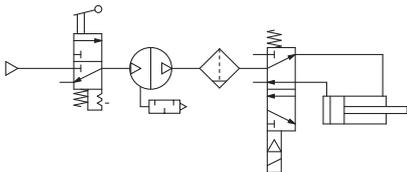
- Wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, dass der Ausgangsdruck aus unvorhergesehen Umständen, wie Fehlfunktionen in der Ausrüstung, abfällt, was zu größeren Problemen führen könnte, müssen Sicherheitsmaßnahmen auf der Systemseite vorgesehen werden.
- Da der Ausgangsdruck seinen Einstellbereich übersteigen könnte, wenn große Schwankungen im Eingangsdruck auftreten, wodurch die Gefahr von Unfällen besteht, müssen Sicherheitsmaßnahmen gegen abnormale Drücke getroffen werden.
- Betreiben Sie die Geräte unter Beachtung der in den technischen Daten spezifizierten Eingangs- und Ausgangsdruckbereichen.

##### 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.



### Design

#### ! Achtung

##### 1. Systemkonfiguration

- 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. Freiraum für die Wartung

- Lassen Sie genügend Freiraum für Instandhaltungs- und Inspektionsarbeiten.

##### 3. Zählung der Betriebszyklen

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

### Auswahl

#### ! Achtung

##### 1. Überprüfen Sie die technischen Daten.

- Berücksichtigen Sie die Betriebsbedingungen und verwenden Sie dieses Produkt innerhalb der technischen Daten in diesem Katalog.

##### 2. Auswahl

- Beachten bei der Größenauswahl des Druckverstärkers abhängig von den erforderlichen Bedingungen am Druckverstärkerausgang (wie z. B. Druck, Durchfluss und Zykluszeit) die in diesem Katalog beschriebenen Auswahlverfahren oder verwenden Sie die Auswahlsoftware. Die Typenauswahl kann unter Verwendung der Auswahlsoftware auf der SMC-Website erfolgen. Gehen Sie zu Produkte ♦ Engineering Tools ♦ Auswahlhilfen
- Der Druckverstärker ist ein luftbetriebener Kompressor und verbraucht daher Luft. Der Luftverbrauch ist etwa 0,9-mal (VBA 10 A) bzw. 3-mal (VBA 11 A) größer als der am Ausgang entnommene Volumenstrom. Der Druckverstärker benötigt daher einen Eingangsvolumenstrom, der etwa 1,9-mal (VBA10A) bzw. 4-mal (VBA11A) größer ist als der Ausgangsvolumenstrom.
- Bei längerem Dauerbetrieb des Druckverstärkers ist insbesondere dessen zu erwartende Lebensdauer zu überprüfen.
- Die Lebensdauer des Druckverstärkers hängt nicht von den Betriebsstunden, sondern von den Betriebszyklen (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 Drucklufttank installiert ist. (Siehe Schaltplan auf Seite 7.)



# Serie VBA10A/11A-X3239

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Handhabung der Produkte durchlesen.

Siehe Umschlagseite für Sicherheitsvorschriften.

### Montage

#### **Achtung**

##### 1. Transport

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

##### 2. Einbaulage

- Da Bewegungsvibrationen des Kolbens übertragen werden, verwenden Sie die folgenden Befestigungsschrauben (VBA1: M5) und ziehen Sie sie mit dem angegebenen Drehmoment an (VBA1: 3 Nm).
- Wenn die Übertragung von Vibrationen vermieden werden soll, sollten Sie vor dem Einbau dämpfendes Gummimaterial platzieren.
- Montieren Sie das Manometer mit einem Drehmoment von 7 bis 9 Nm.

### Leitungsanschluss

#### **Achtung**

##### 1. Spülung

- Blasen Sie die Leitungen vor dem Anschließen gründlich durch, damit Späne, Schneidöle oder Rückstände aus dem Inneren der Leitungen entfernt werden. Gelangen diese Stoffe in das Innere des Druckverstärkers, können sie Fehlfunktionen hervorrufen oder die Produktlebensdauer beeinträchtigen.

##### 2. Größe der Anschlussleitungen

- Damit der Druckverstärker seine volle Leistung erbringen kann, muss die Nennweite der Anschlussleitungen mit der Größe der Gewindeanschlüsse übereinstimmen.

### Druckluftversorgung

#### **Achtung**

##### 1. Qualität der Druckluft

- Installieren Sie einen Luftfilter am Eingang des Druckverstärkers. Wählen Sie einen Luftfilter mit einer Filterfeinheit von 5 µm oder feiner.
- Bei Verwendung von trockener Luft (Taupunkt bei atmosphärischem Druck: - 2 3 °C oder weniger) kann sich die Lebensdauer verkürzen, da trockene Luft die Verdunstung des Schmierfetts im Inneren beschleunigt.

##### 2. Druckschwankung

- Sorgen Sie für eine stabile Druckluftversorgung am Geräteeingang.

### 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. Ist der Einsatz in einer solchen Umgebung aufgrund besonderer Umstände unumgänglich, wenden Sie sich bitte vorher an SMC.

### Handhabung

#### **Achtung**

##### 1. 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 Filtern mit einem automatischen Kondensatablass, ist dieser täglich auf korrekte Funktion zu prüfen.

##### 2. Wartung

###### Druckverstärker

- Die Lebensdauer hängt von der Qualität der Druckluft und den Betriebsbedingungen ab.  
Symptome für ein Ende der Lebensdauer sind beispielsweise:
  - Entlüftungsgeräusche des Druckverstärkers in Intervallen von 10 bis 20 Sekunden ohne Druckluftverbrauch auf der Ausgangsseite.In einem solchen Fall ist die Wartung früher als geplant durchzuführen.
- Die Wartungsarbeiten müssen unter Beachtung der gerätespezifischen Wartungsanleitungen von Personal durchgeführt werden, welches über ausreichendes Fachwissen und Erfahrung auf dem Gebiet der Wartung von Druckluftgeräten verfügt.

###### Schalldämpfer

Durch Turbinenöl, Schmierfett und Kondensat in der Abluft und der Betriebsatmosphäre können Verfärbungen oder Verstopfungen am Schalldämpfer auftreten. Bitte führen Sie eine regelmäßige Wartung durch.

## **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)<sup>1)</sup> und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

-  **Achtung:** **Achtung** verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Warnung:** **Warnung** verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
-  **Gefahr:** **Gefahr** verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

- 1) ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik -- Empfehlungen für den Einsatz von Geräten für Leitungs- und Steuerungssysteme.
- ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
- ISO 10218-1: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen.
- 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. Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte werden ausschließlich für die Verwendung in der Fertigungsindustrie und dort in der Automatisierungstechnik konstruiert und hergestellt. Für den Einsatz in anderen Anwendungen oder unter den im folgenden aufgeführten Bedingungen sind diese Produkte weder konstruiert, noch ausgelegt:**

- 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
- 2) Installation innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Medizinprodukten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen in Kontakt kommen, soweit dies nicht in der Spezifikation zum jeweiligen Produkt in diesem Katalog ausdrücklich als Ausnahmeanwendung für das jeweilige Produkt angegeben ist.

## **Achtung**

- 3) Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
- 4) Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

**Bitte kontaktieren Sie SMC damit wir Ihre Spezifikation für spezielle Anwendungen prüfen und Ihnen ein geeignetes Produkt anbieten können.**

## **Achtung**

### **1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.**

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt.

Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-Vertriebsniederlassung.

## **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.

## **Achtung**

### **SMC-Produkte sind nicht für den Einsatz als Geräte im gesetzlichen Messwesen bestimmt.**

Bei den von SMC hergestellten oder vertriebenen Produkten handelt es sich nicht um Messinstrumente, die durch Musterzulassungsprüfungen gemäß den Messgesetzen eines jeden Landes qualifiziert wurden.

Daher können SMC-Produkte nicht für betriebliche Zwecke oder Zulassungen verwendet werden, die den geltenden Rechtsvorschriften für Messungen des jeweiligen Landes unterliegen.

## SMC Corporation (Europe)

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

<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
<b>UK</b>	+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