



# 取扱説明書

## 製品名称

増圧弁／排気エア再利用タイプ

## 型式 / シリーズ / 品番

VBAE10-\*02\*

VBAE20-\*04\*

**SMC株式会社**

# 目次

安全上のご注意	2, 3
1. 各部品の名称	4
2. 仕様	5
3. 設計上のご注意	5, 6, 7
4. 選定	7
5. 取付	7, 8
6. 配管	8
7. 空気源	9
8. 使用環境	9
9. 取扱	9, 10
10. 故障と対策	10
11. 交換部品	11



# 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）※1）およびその他の安全法規※2）に加えて、必ず守ってください。

- ※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components  
ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components  
IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)  
ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots  
JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項  
JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項  
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)  
JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項—第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



## 危険

切迫した危機の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



## 警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



## 注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



## 警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**  
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**  
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
  1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
  2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
  3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。**
  1. 明記されている仕様以外の条件や環境、野外や直射日光が当たる場所での使用。
  2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃料装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
  3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



# 安全上のご注意

## ⚠ 注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。  
新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

## 保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

### 『保証および免責事項』

- ① 当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。<sup>※3)</sup>  
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ② 保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③ その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

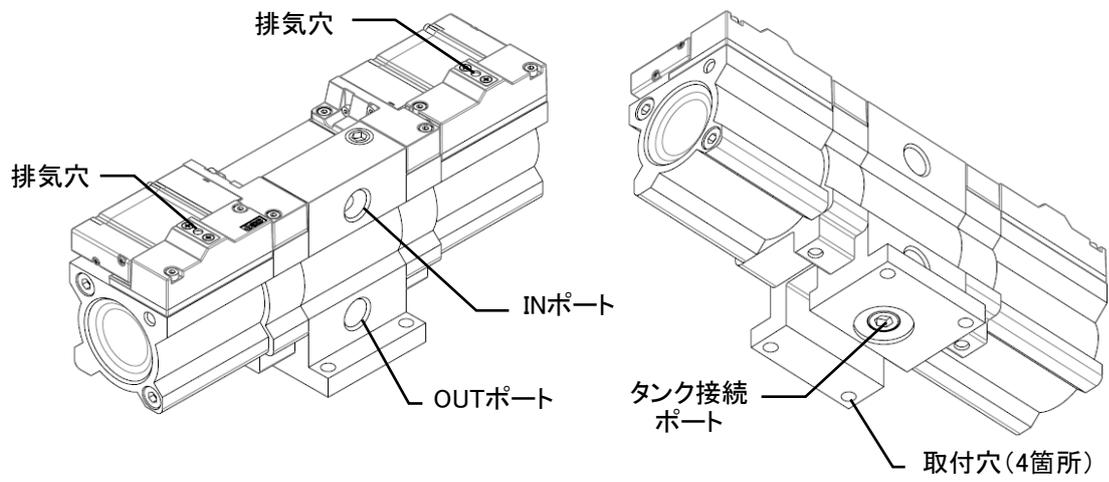
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

### 『適合用途の条件』

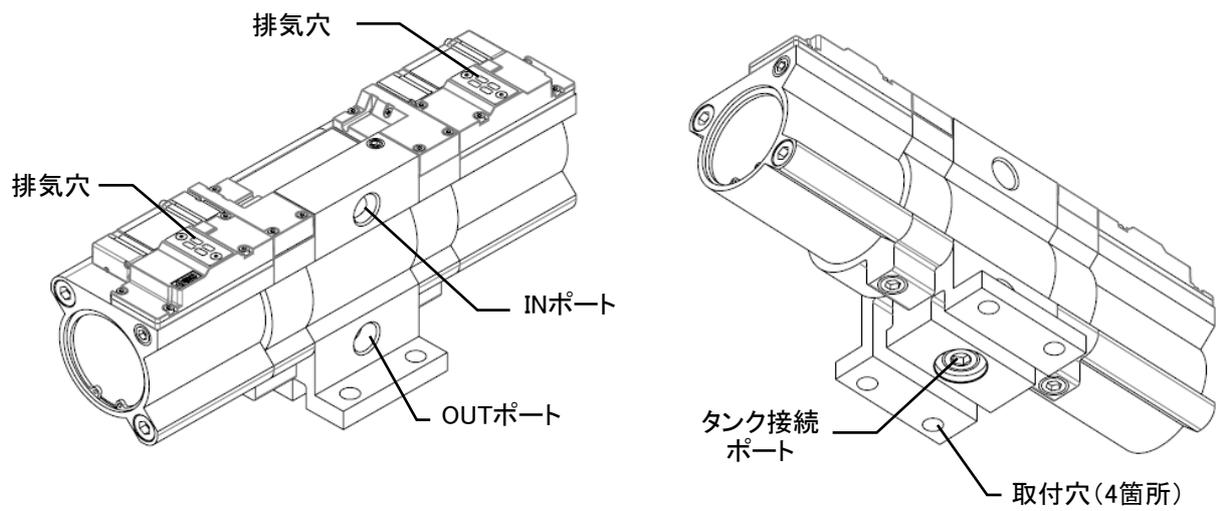
海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

# 1. 各部品の名

VBAE10-\*02\*



VBAE20-\*04\*



## 2. 仕様

型式	VBAE10	VBAE20
使用流体	圧縮空気	
増圧比	1.7倍（固定）	
最大流量	230L/min (ANR) (IN=OUT=0.5MPa)	1000L/min (ANR) (IN=OUT=0.5MPa)
出口圧力範囲	0.3～1.2MPa	
入口圧力範囲	0.2～0.7MPa	
保証耐圧力	1.8MPa	
接続口径 (IN, OUT)	1/4	1/2
OUT側ゲージポート <sup>注1)</sup>	Rc1/8	
タンク接続ポート (プラグ付) <sup>注2)</sup>	1/4	1/2
周囲温度および 使用流体温度	2～50℃（凍結なきこと）	
取付姿勢	水平、垂直	
潤滑	グリース（無給油）	
質量	1.2kg	5.0kg

注1) ゲージポートは、ねじ種類によらず、Rcねじです。

注2) タンク接続ポートはVBATとの接続以外の用途で使用することはできません。

## 3. 設計上のご注意



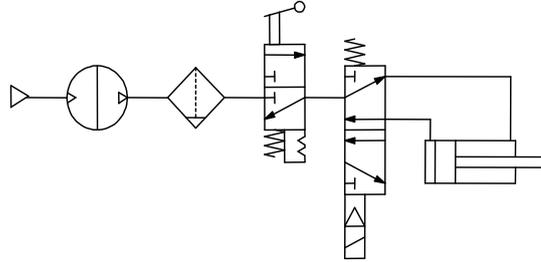
### 警告

#### 1. 出口圧力の異常に対する警告

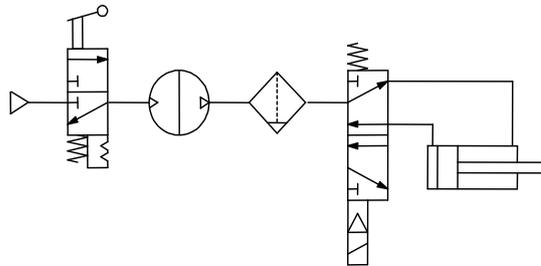
- 機械の故障などによる不測の事態により出口圧力が低下し重大なトラブルが予測される場合は、システム側で安全対策をとってください。
- 入口圧力の変動が大きい場合、出口圧力が設定範囲を超え、思わぬ事態を発生する可能性がありますので圧力異常の安全対策をとってください。
- 出口使用圧力および設定圧力範囲を守ってご使用ください。

## 2. 残圧処理

- メンテナンスなどで出口側の残圧を急速に抜く場合は、増圧弁のOUT側に3ポート弁を接続してください（下図参照）。IN側に接続して、残圧抜きを行っても増圧弁内のチェック弁が作用し出口圧力は抜けませんのでご注意ください。



- 作業終了後は入口側の供給圧力を抜いてください。増圧弁の作動を止めて無駄な空気消費を防止します。



## 注意

### 1. システム構成

- 余裕をもった入口配管サイズをお願いします。  
増圧弁は空気を動力とする圧縮機なのでエア消費があります。  
エア消費量は出口側使用量の約0.72倍。このため、入口側供給量は出口側使用量の約1.72倍の供給能力が必要です。
- 最低作動圧(0.2MPa)以上の空気供給能力を十分に確保してください。  
内部作動圧力が最低作動圧以下になると切換バルブが作動できない場合があります。
- 増圧弁内部には摺動部があり、発塵します。出口側にも必要に応じてエアフィルタかミストセパレータなどの清浄化機器を取付けてください。
- ルブリケータは出口側に接続してください。増圧弁内に油がたまると作動不良が発生する原因となります。
- 周辺機器の使用圧力範囲および耐圧力にご注意ください。

### 2. 作動回数のカウント

- オートスイッチにより作動回数をカウントする場合、計数速度が1kHz以上の機器をご使用ください。

### 3. メンテナンススペースの確保

- 保守点検に必要なスペースを確保してください。

## 4. 選定



### 注意

#### 1. 仕様確認

- 使用条件を考慮し、本文の仕様範囲内でご使用ください。

#### 2. 選定

- 増圧弁のサイズ選定は増圧弁出口側で必要とする条件（圧力、流量、タクトタイム、など）をもとに、カタログに示す選定手順や当社ホームページの選定プログラムで確認してください。
- 長時間連続運転する場合は特に増圧弁の寿命期間を確認してください。
- 増圧弁の寿命は使用期間でなく、作動回数(ピストン摺動距離)によります。  
作動回数(ピストン摺動距離)は増圧弁出口側空気流量できまり増圧弁の出口側空気流量を多く使う程、短い期間で寿命となります。増圧弁のサイズを上げることで、作動頻度が減るため、より長い期間使用することができます。
- 増圧弁を二段増圧で取付ける場合は下流の増圧弁に安定した圧力を供給するよう、増圧弁間にエアタンク等の圧力容器を設置してください。

## 5. 取付



### 注意

#### 1. 持ち運び

- 持ち運ぶ時は、長手方向の両端を持ってください。

#### 2. 取付

- 内部ピストンの往復運動により振動しますので、取付穴4箇所を使ってボルトで確実に取付けてください。

型式	ボルトサイズ	締付トルク
VBAE10	M5X0.8	3N・m
VBAE20	M10X1.5	24N・m

- 増圧弁の振動が問題になる場合は、お客様装置で防振対策を行ってください。
- 保守点検に必要なスペースを確保してください。
- エアタンクVBAEと接続する場合は、エアタンクの取扱説明書を確認のうえ付属品を使って取り付けてください。(ボディサイズ20Aをタンクに取り付ける際は、必ずオプション記号「B」のボルトを使用してタンクへ取り付けてください。)
- OUT圧力計は締付トルク7~9 N・mで取付けてください。
- 減圧弁、モジュラアダプタ、スパーサ、圧力計、オートスイッチを使用する場合は、各製品のカタログ、取扱説明書を確認してください。
- オートスイッチにて作動回数をカウントする場合は、増圧弁中央のシリンダチューブにあるレールに装着のうえ、中央位置でオートスイッチが反応するように設置してください。

## 6. 配管



### 注意

#### 1. フラッシング

- 配管前にフラッシングを行い、配管内の切粉、切削油、ゴミ等を確実に除去してください。増圧弁の内部に入ると、思わぬ作動不良が起きたり、耐久性が悪くなる原因となります。

#### 2. 配管サイズ

- 増圧弁の能力を発揮させるにはポートサイズと配管サイズを合わせてください。配管が細いと圧力損失により能力が低下します。

#### 3. 配管

- INポートとエア源を接続し、OUTポートにアクチュエータ等機器を接続してください。
- 各ポートの配管は下記の締付トルクで締め付けてください。

型式	VBAE10	VBAE20
ポートサイズ	1/4	1/2
締付トルク	12~14N・m	28~30N・m

#### 4. 発塵

- 排気エアには内部の潤滑剤（グリース）が含まれます。

## 7. 空気源



### 注意

#### 1. 空気源の質

- 増圧弁の上流側に、エアフィルタを取付けてください。ろ過度は $5\mu\text{m}$ 以下を選定してください。
- ドライエア（大気圧露点 $-23^{\circ}\text{C}$ 以下）で使用する場合、内部のグリースの揮発が促進され寿命が短くなる場合があります。

#### 2. カーボン粉の発生が多い場合、ミストセパレータをバルブの上流側に設置して除去してください。

- コンプレッサから発生するカーボン粉が多いとバルブ内部に付着し、作動不良の原因となります。

#### 3. 圧力変動

- 入口圧力は安定した圧力を供給してください。

#### 4. アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

- ドレンを多量に含んだ圧縮空気は作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

## 8. 使用環境



### 注意

#### 1. 設置場所

- 雨水のかかる場所や直射日光の当たる場所には設置しないでください。
- 振動のある場所には設置しないでください。
- 高温・多湿環境下で増圧弁を高頻度作動させますと増圧弁外周部に結露が発生する場合があります。

## 9. 取扱

#### 1. ドレン抜き

- フィルタ、ミストセパレータ、エアタンクに多量のドレンが溜まっている状態で使用するとドレンが流出して作動不良の原因となりますので、1回/日ドレン抜きを行ってください。オートドレン付についても1回/日の作動チェックを行ってください。

## 2. メンテナンス

- 寿命は空気の質や使用条件によって異なりますが、以下のような兆候があります。

① 出口側で空気を消費していない状態でも、増圧弁の排気音が10～20秒間隔で聞こえる。（排気音の間隔が30秒以下でパッキン類の摩耗・損傷が進行しています。）

② 排気穴のサイレンサが黒く汚れている。

（パッキン類の摩耗進行により摩耗粉が詰まっています。）

- メンテナンスが必要となった場合、当社へご連絡ください。

### サイレンサについて

排気に含まれるタービン油、グリース、ドレン、使用雰囲気等により変色・劣化することがあります。異常ではありませんが 定期的なメンテナンスをお願いいたします。

## 3. 使用環境

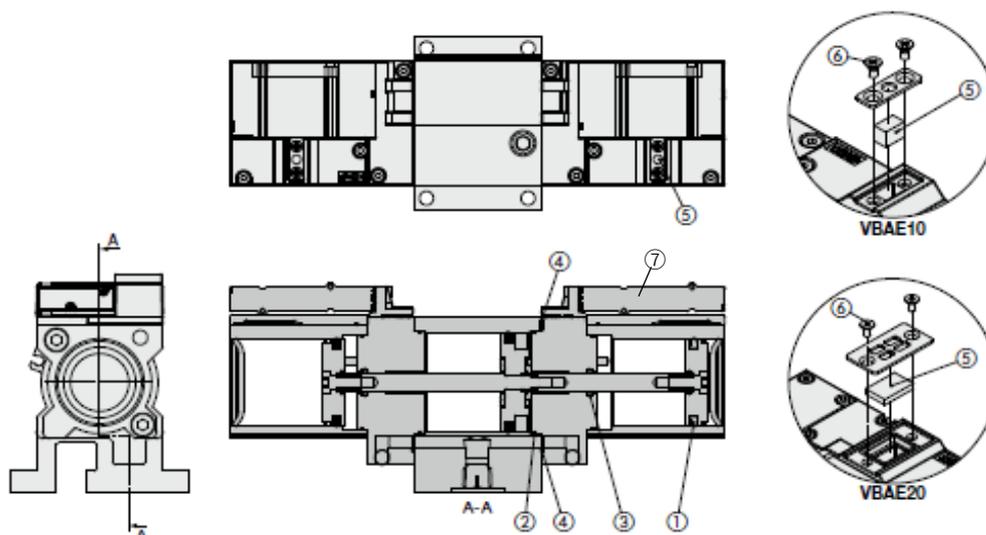
- 使用環境によって、サイレンサ部からの排気が白い霧状に見えることや、切換バルブおよびサイレンサ部周辺に結露した水滴が発生することがあります。

結露した水滴は増圧弁の外側で発生しているため、機能上は問題ありません。

## 10. 故障と対策

現象	原因	発生時期	対策
出口圧力が上がらない	IN、OUT配管が逆	初期	配管を直す
	・ 入口圧力および入口流量の供給不足 ・ 出口流量（使用量）が多すぎる	初期 中期	・ 入口側の配管を太くする ・ 出口圧力、流量を減らす ・ 増圧弁の台数を増やす（並列・直列で使用する）
作動しない	最低作動圧力以下の運転	初期 中期	入口圧力の変動が大きい場合は減圧弁で安定化する
作動が止まらない	出口側以降の機器または配管からエア漏れしている	初期	漏れ箇所を確認して修繕する
	パッキン類の摩耗・損傷・潤滑切れ	中期 後期	パッキン類の交換

## 11. 交換部品



### ● 交換部品／交換部品キット

下記の対応機種の手配番号で手配してください。

機種	VBAE10	VBAE20
手配番号	KT-VBAE10-1	KT-VBAE20-1

キットの内容は下記の部品とグリースパックのセットです。

番号	部品名	機種	
		VBAE10	VBAE20
		数量	
1	ピストンパッキン	大1 小2	
2	チューブガスケット	大2 小2	
3	ロッドパッキン	2	
4	Oリング	11	
5	サイレンサ	2	
6	皿ねじ	4	
7	切替弁	2	
-	チェックバルブAss'y	4	
-	パイロットバルブAss'y	2	
-	ガスケット	6	
-	パイロットサイレンサ	-	4
-	グリースパック	1	

※グリースパックは10gです。

※メンテナンスを行う際は、必ずメンテナンス要領書をご参照ください。

※交換部品キットの詳細はメンテナンス要領書をご参照ください。

改訂履歴

**SMC株式会社** お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>



**0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

© SMC Corporation All Rights Reserved

⑧ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。