



取扱説明書

製品名称

パワーバルブ 精密レギュレータ

型式 / シリーズ / 品番

VEX 1*3 $\frac{0}{3}$ シリーズ

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2, 3
設計上のご注意/選定	4
取付	4
配管	4
空気源	4
使用環境	5
保守点検	5
（設計上のご注意/選定）	5
（取付）	5
（調整）	5
製品個別注意事項	6~8
故障と対策	9



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)、日本工業規格 (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 relating to systems
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots-Safety
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
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 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など
- *2) 労働安全衛生法 など



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

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。



危険

切迫した危険の状態、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

- 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 **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋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、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、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、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、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してください。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、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

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。^{*3)}
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、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磨耗、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。



VEX1* 3⁰/₃ Series

レギュレータ／共通注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。

設計上のご注意/選定

警告

①仕様をご確認ください。

本製品は、圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。

仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。

圧縮空気以外の流体を使用する場合は、当社にご確認ください。仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。

②周囲雰囲気上漏れが許容できない場合や空気以外の流体をご使用されたい場合には、当社にご確認ください。

③内部の摺動部やパッキンなどにグリースを使用していますので、出口側に流出することがあります。これを嫌う場合には当社にご確認ください。グリースに関するMSDSが必要な場合は当社にご確認ください。

④分解・改造の禁止

本体を分解・改造（追加加工含む）しないでください。けがや事故の恐れがあります。

注意

①当社の圧縮空気清浄化機器カタログに従い、清浄度に適した機器を選定ください。

取付

警告

①取扱説明書(本書)は

よく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用してください。

また、いつでも使用できるように保管しておいてください。

②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。

③ねじの締付けおよび締付トルクの厳守

取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。

注意

①空気の出入口を示す“1(P)”と“2(A)”を確認して接続してください。逆接続は誤作動の原因となります。

②各々の製品の上・下・前には、メンテナンスや操作のためのスペースを設けてください。スペースについては、各製品の外形寸法項を参照ください。

配管

警告

①配管材のねじ込みは、めねじ側を保持して推奨適正トルクで行ってください。

締付トルクが不足していると、緩みやシール不良の原因となり、締付トルクが過大ですと、ねじ破損などの原因となります。

また、めねじ側を保持しないで締付を行いますと、配管ブラケットなどに直接過大な力が作用し、破損などの原因となります。

推奨適正トルク

単位：N・m

接続ねじ	M5	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
トルク	※1	1~1.5	3~5	8~12	15~20	20~25	28~30	36~38	40~42	48~50

※1 手締め後、締め込み工具を用いて、約1/6~1/4回転増締めした時の目安トルクです。

注意

①配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

②シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないようにしてください。

なお、シールテープを使用される時は、ねじ部を1.5~2山残して巻いてください。



空気源

警告

①流体の種類について

使用流体は圧縮空気を使用し、それ以外の流体で使用する場合には、当社にご確認ください。

②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、レギュレータや他の空気圧機器の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。

③ドレン抜き管理

エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが出口側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オートドレン付のご使用をお勧めいたします。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化機器選定ガイド」(P. 2、3)をご参照ください。

④空気の種類について

化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガスを含む圧縮空気を使用すると、破壊や作動不良の原因となりますので使用しないでください。

なお、コンプレッサオイルに合成油が使用されている場合、コンプレッサ出口側に流出する合成油の種類や条件によっては空気圧機器の樹脂やパッキン類に悪影響を及ぼす場合がありますため、メインラインフィルタの設置を推奨します。

注意

①使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。

低温で使用される場合、ドレン・水分などの固化または凍結があるとパッキンの損傷や作動不良の原因となりますので、凍結防止の対策を施してください。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化機器選定ガイド」(P.2、3)をご参照ください。



VEX1* 3⁰/₃ Series

レギュレータ／共通注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

使用環境

⚠ 警告

- ①腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では、使用しないでください。
製品の材質についてはカタログの構造図をご参照ください。
- ②直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ③振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。
- ④周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。

保守点検

⚠ 警告

- ①保守点検は、取扱説明書(本書)の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、人体への損害の発生および機器や装置の破損や作動不良の原因となります。
- ②メンテナンス作業
圧縮空気は取り扱いを誤ると危険ですので、製品仕様を守るとともに、エレメントの交換やその他のメンテナンスなどは空気圧機器について十分な知識と経験のある方が行ってください。
- ③ドレン抜き
エアフィルタなどのドレン抜きは定期的に行ってください。
- ④機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気
機器を取外す時は、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、供給する空気と電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
また、機器を再取付けや交換されて再起動する場合は、飛出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。

設計上のご注意／選定

⚠ 警告

- ①設定圧力値を超えた出力圧が出口側装置・機器の破損や作動不良を招くことがある場合は、必ず安全装置を取付けてください。
- ②入口圧力を抜いても残圧処理(出口圧力除去)には時間がかかる場合があります。残圧処理を行う場合には、出口側圧力を確認しながら行ってください。
- ③長時間エアを消費しない出口側を密封した回路およびバランス回路で使用する場合に、出口側設定圧力の変動が起こる場合がありますので、当社にご確認ください。
- ④カタログ仕様の設定圧力範囲の最大側数値には多少の余裕を持たせてあるため、圧力設定はこの数値以上になる場合があります。
- ⑤高精度のリリーフ感度や設定精度を要求される回路でご使用される場合には、当社にご確認ください。

取付

⚠ 注意

- ①圧力調整はハンドルのロックを解除して行い、調整後はハンドルをロックしてください。

調整

⚠ 警告

- ①入口圧力と出口圧力の圧力計の表示値を確認しながら設定を行ってください。必要以上にハンドルを回しすぎますと部品の破損の原因となります。
- ②調圧ハンドルの操作は工具などを使用しますと破損の原因となりますので、手動で行ってください。

⚠ 注意

- ①入口圧力を良く確認してから設定を行ってください。
- ②ハンドルによる圧力設定は、上昇方向で行い、圧力設定後はハンドルをロックしてください。下降方向で圧力設定を行うと、当初の設定圧力より低下することがあります。ハンドル右回転で出力圧力上昇、左回転で圧力下降となります。



VEX1* 3⁰/₃ Series

製品個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

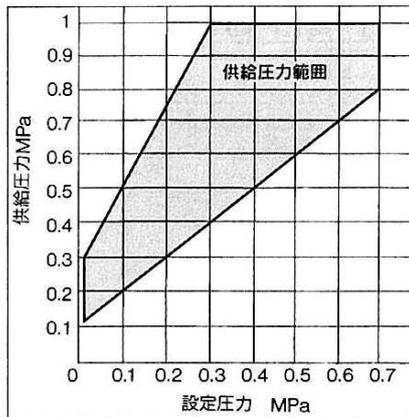
その他注意事項

使用流体について

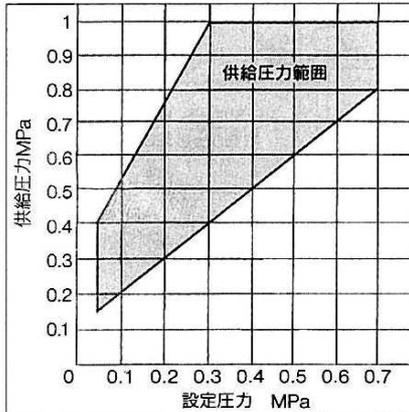
⚠ 注意

- ① 供給側圧力ラインにドレンやゴミ等が含まれていますと、固定絞りがつまり作動不良の原因となりますので、エアフィルタ(弊社AFシリーズ)のほかに必ずミストセパレータ(弊社AM, AFMシリーズ)をご使用ください。使用空気の質については当社の圧縮空気清浄化機器選定ガイド(P. 2, 3)をご確認ください。
- ② エアフィルタおよびミストセパレータは定期的にメンテナンス(ドレンの排出やエレメントの洗浄または交換など)を確実に行ってください。
- ③ 内部パイロットのままに供給側にルブリケータを使用されますと、固定絞りが詰り必ず作動不良を引き起こしますので、絶対に使用しないでください。
- ④ 末端機器に給油が必要な場合: 外部パイロット形にして、供給[ポート1(P)]側にルブリケータの接続をしてください。また、パイロットエア[ポートP1]には、ミストセパレータ通過エアをご使用ください。
- ⑤ 供給圧力の推奨範囲: 供給圧力は下図の供給圧力範囲でご使用ください。

VEX1A33・VEX1B33の場合



VEX113³/₀・VEX123³/₀・VEX133³/₀
VEX153³/₀・VEX173³/₀・VEX193³/₀の場合



配管について

⚠ 警告

- ① 精密レギュレータの供給側に方向切換弁(電磁弁、メカニカルバルブ等)を取付けてON-OFFを繰り返しますと、ノズル・フラップ部の磨耗が促進され設定値のズレを生じることがありますので、供給側に方向切換弁を使用することは避けてください。方向切換弁の取付は減圧弁の出力側に行ってください。また、バルブサイズは、カタログの流量特性を目安にして、必要流量が減圧供給側・リリーフ排気側ともに余裕をもった選定としてください。極端な流量変化となってしまうような減圧供給・リリーフ排気を繰り返しますと、内部部品の早期破損を生じる場合がありますので、ご注意ください。

⚠ 注意

① ねじの締付および締付トルクの厳守

バルブに継手類をねじ込む場合、下記適正締付トルクで締付けてください。

VEX1133の場合、適正トルク以上の力で締付けますと、P,Rポート内部の部品に継手類が接触し、変形や破損の原因となります。また、ボティ端面からのねじ深さが6mmとなっていますので、Gねじの場合は、ねじ部が6mm以下の配管材等をご使用ください。

● 接続ねじ M5 の場合

手締め後、ボディ六角面を適正なスパナで約1/6~1/4回転増締めしてください。

参考値としては、締付トルク: 1~1.5N・mです。

● Uni ワンタッチ管継手は使用できませんので、シール付管継手を使用してください。

● シール付管継手 R, NPT の場合は手締め後、ボディ六角面を適正なスパナで2~3回転締め込んでください。

締付トルクの目安として下表をご参照ください

接続ねじサイズ(R, NPT)	適正締付トルク N・m
1/8	3~5
1/4	8~12
3/8	15~20
1/2	20~25
3/4	28~30
1	36~38
1 1/4	40~42
1 1/2	48~50
2	48~50

- ② ブリードポート(PE)からは常時空気が放出されていますが、この空気は精密減圧弁の構造上必要な消費であり、何ら異常ではありません。



VEX1* 3⁰/₃ Series

製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

信号用減圧弁について(エアオペレート形のみ)

⚠ 注意

- 適用機種 減圧弁 IR2000シリーズ
VEX1^A33シリーズ
- 多段圧力制御の場合、システムが簡素化できるITVシリーズ、
VYシリーズをご検討ください。

零調ねじについて

⚠ 注意

- 零調ねじは信号圧力と出力圧力を1:1に近づけるために、出荷時調整済みです。使用上調整の必要はありません。

発振について

⚠ 注意

以下のような条件の場合に発振をしやすい傾向があります。

- ①供給圧力が比較的高く(約0.5MPa以上)、設定圧力が低く(約0.1MPa以下)、さらに出力側が大気開放状態の場合。
- ②精密レギュレータの2次側の容積が極端に小さい場合。

回避策としては、以下の内容が考えられます。

- a. 供給圧力を設定圧力+0.1MPa以上の範囲で極力低くしてください。
- b. 精密レギュレータの2次側の容積を大きくしてください。
- c. ブリードポート(PE)にサイレンサ付排気絞り弁(ASN2-M5)等を取付け、絞り調整をすることにより、発振の回避が見込めます。ただし、ブリードの絞り過ぎは、感度低下による性能低下の原因になりますので、必要以上に絞り過ぎないようにご注意ください。

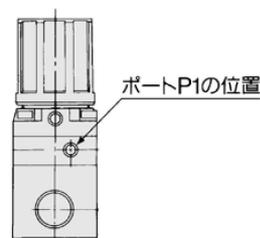
外部パイロットを使用する場合

⚠ 注意

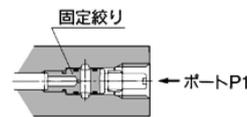
- ①供給圧力と設定圧力との差圧を0.1MPa以上に保てない場合、外部パイロットに切換えて、必要な差圧を確保してください。
- ②供給側にミストセパレータを設置できない場合、外部パイロットに切換えて、パイロット側には必ずミストセパレータを設置してください。

外部パイロットへの切換え方法

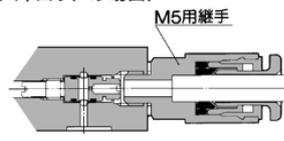
- ①ポートP1の固定絞りをマイナスドライバーで外してください。
- ②固定絞りを逆向き(外部パイロット)に装着してください。なお、装着時にゆっくり装着し、Oリングがきれないようにご注意ください。
- ③再び固定絞りを締付けて、M5の継手にてポートP1にパイロット配管してください。



ポートP1の断面図
(内部パイロットの場合)



(外部パイロットの場合)



- ・VEX1口3口用(NBRシール)
固定絞り Ass'y (Oリング付) 品番: VEX1-A30-3
- ・VEX1^A33B用(FKMシール)
固定絞り Ass'y (Oリング付) 品番: VEX1-A30-3B

注) Oリングのみの出荷はできません。



VEX1* 3⁰/₃ Series

製品個別注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

オプション^{注1)}

部品名		部品番号							
		VEX1A33	VEX1B33	VEX113 ⁰ / ₃	VEX123 ⁰ / ₃	VEX133 ⁰ / ₃	VEX153 ⁰ / ₃	VEX173 ⁰ / ₃	VEX193 ⁰ / ₃
ブラケット(ボルト、ワッシャ付)	B	VEX1-18-1A	—	VEX1-18-1A	—	VEX3-32A	VEX5-32A	VEX7-32A	VEX9-32A
フート(ボルト、ワッシャ付)	F	VEX1-18-2A	—	VEX1-18-2A	—	—	—	—	—
圧力計 ^{注2)}	G	G27-10-R1-X207		G27-10-01		G36-10-01	G46-10-01		
ブリードポート(PE)用サイレンサ	N	AN120-M5							

注 1) オプション品は、同一梱包出荷となります。

注 2) オプション表以外の圧力計をご使用の場合は、圧力計の品を併記してください。詳しくは Best Pneumatics の圧力計のページをご参照ください。

(例) VEX1333-03

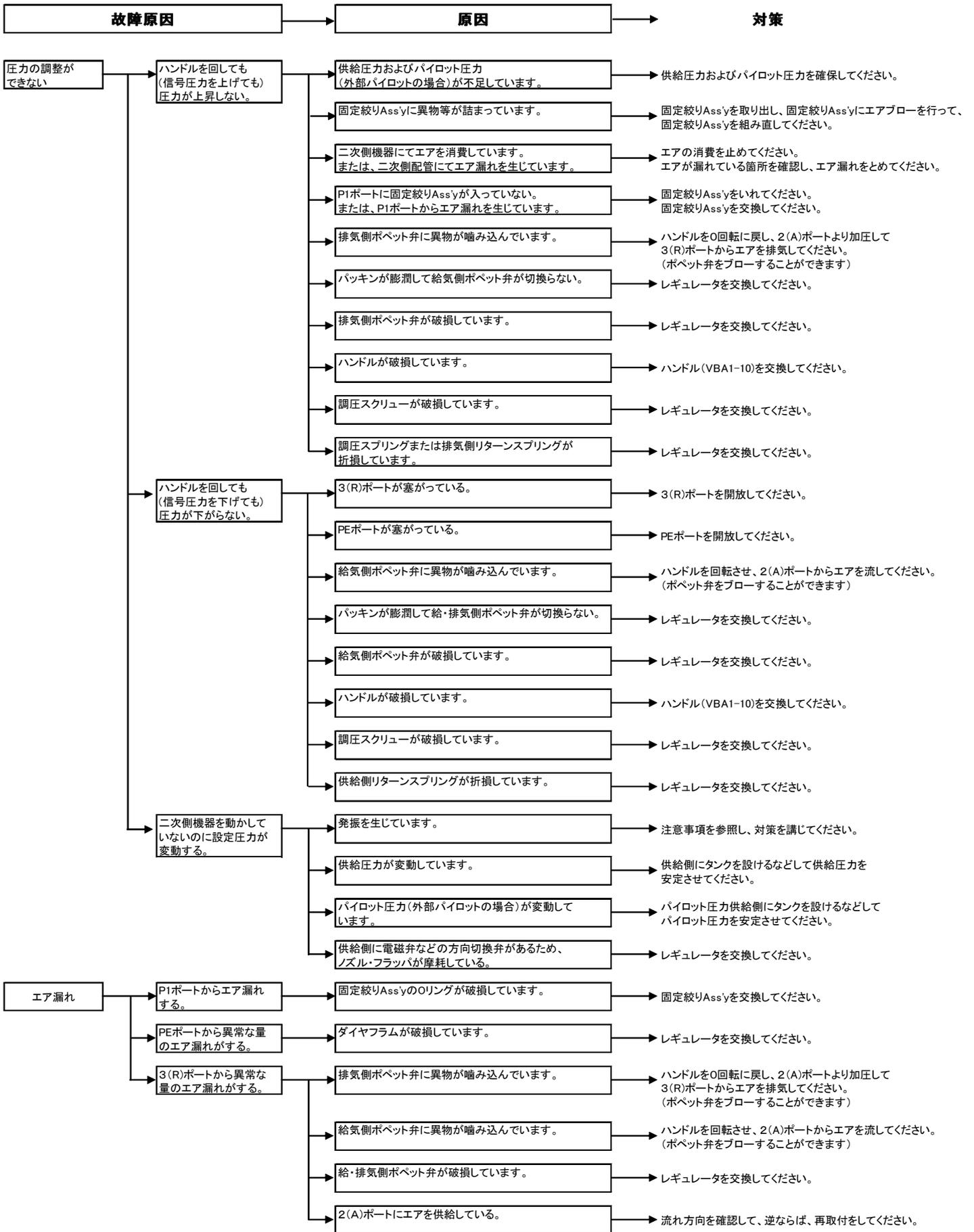
G36-4-01

サブプレート、ベースガスケット品番

バルブボディサイズ	B	2																																
サブプレート	<p>VEXB-2-□□P</p> <p>↓ 管接続口径</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>管接続口径</th></tr> <tr><td>A</td><td>M5</td></tr> <tr><td>B</td><td>1/8</td></tr> </table> <p>↓ ねじ種類</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>ねじ種類</th></tr> <tr><td>無記号</td><td>Rc</td></tr> <tr><td>F</td><td>G^{注)}</td></tr> <tr><td>N</td><td>NPT</td></tr> <tr><td>T</td><td>NPTF</td></tr> </table>	記号	管接続口径	A	M5	B	1/8	記号	ねじ種類	無記号	Rc	F	G ^{注)}	N	NPT	T	NPTF	<p>VEX1-9-1□□P</p> <p>↓ 管接続口径</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>管接続口径</th></tr> <tr><td>A</td><td>1/8</td></tr> <tr><td>B</td><td>1/4</td></tr> </table> <p>↓ ねじ種類</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>ねじ種類</th></tr> <tr><td>無記号</td><td>Rc</td></tr> <tr><td>F</td><td>G^{注)}</td></tr> <tr><td>N</td><td>NPT</td></tr> <tr><td>T</td><td>NPTF</td></tr> </table>	記号	管接続口径	A	1/8	B	1/4	記号	ねじ種類	無記号	Rc	F	G ^{注)}	N	NPT	T	NPTF
記号	管接続口径																																	
A	M5																																	
B	1/8																																	
記号	ねじ種類																																	
無記号	Rc																																	
F	G ^{注)}																																	
N	NPT																																	
T	NPTF																																	
記号	管接続口径																																	
A	1/8																																	
B	1/4																																	
記号	ねじ種類																																	
無記号	Rc																																	
F	G ^{注)}																																	
N	NPT																																	
T	NPTF																																	
ベースガスケット	<p>VEXB-4□</p> <p>↓ シール材質</p> <table border="1"> <tr><th>記号</th><th>シール材質</th></tr> <tr><td>無記号</td><td>NBRシール</td></tr> <tr><td>B</td><td>FKMシール</td></tr> </table>	記号	シール材質	無記号	NBRシール	B	FKMシール	VEX1-11-2																										
記号	シール材質																																	
無記号	NBRシール																																	
B	FKMシール																																	

注) ISO1179-1 には準拠していません。

故障と対策



改訂履歴

A 保証および免責事項, 配管時の締付トルク,
製品個別注意事項変更 UU

初版:MX

SMC株式会社お客様相談窓口 |  **0120-837-838**

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

本社/〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00~17:00 (月~金曜日)

⑩ 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。

© 2016 SMC Corporation All Rights Reserved

VEX-OMM0002-A