

耐食形微小流量調節弁  
VSP形

取扱説明書



アズビル株式会社

## お願い

---

---

- このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
  - このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
  - このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
  - このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
  - お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。
-

---

# 目次

---

<b>第1章 概要</b> .....	<b>1</b>
1-1 概要 .....	1
1-2 構成 .....	1
1-3 ネームプレート .....	2
<b>第2章 据付け</b> .....	<b>3</b>
2-1 配管への据付け .....	3
2-2 据付け後の点検、およびスタートアップ時の注意 .....	3
<b>第3章 保守・点検</b> .....	<b>4</b>
<b>第4章 分解・組立て</b> .....	<b>5</b>
4-1 弁本体部と操作器の分離 .....	5
4-2 弁本体部の分解組立て .....	6
4-3 操作器の分解組立て .....	8
4-4 弁本体部と操作器の組付け .....	9

---



# 第1章 概要

本取扱説明書は、耐食形微量流量調節弁（VSP形）の取扱方法を説明します。VPE形ポジションナの取扱いについては、OM1-8310-0400を参照ください。

## 1-1 概要

VSP形調節弁は耐食性と確実な流量調節を実現するために、大別して硬質塩化ビニール（PVC）製弁本体部、マルチスプリング形操作器および、VPE形ポジションナにより構成されています。（図1参照）

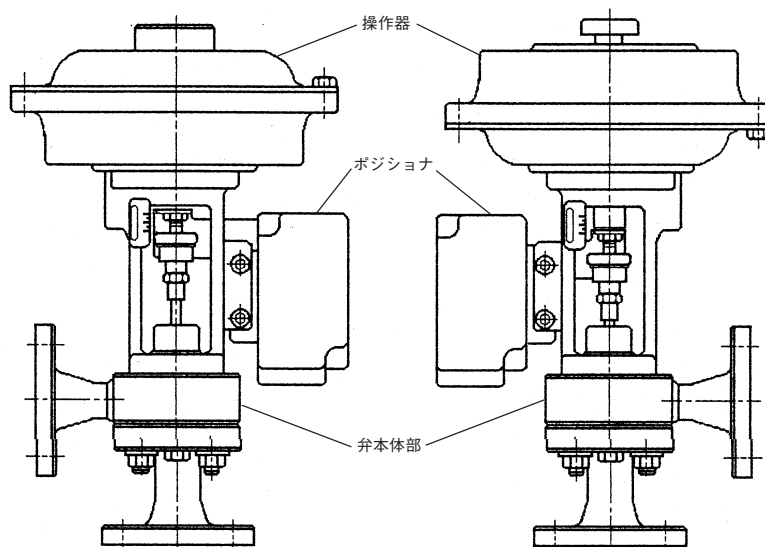


図1-1 正作動形外観図

図1-2 逆作動形外観図

図1 外観図

## 1-2 構成

弁本体部は、PVC製弁本体、PVC製テールピースにより圧力容器を構成し、セラミック製トリムにより流量・圧力等の調節を行います。マルチスプリング形操作器は、空気圧の変化をダイヤフラムとスプリングによって位置の変化にかえ対応した弁開度に作動させます。また、操作器の出力軸とバルブプラグは、自動調芯継手により、連結され滑らかな作動を確保しています。VPE形ポジションナは、調節器からの空気圧信号に比例して弁開度を精度よく設定します。

### 1-3 ネームプレート

調節弁には、ネームプレート（図2）が付けられています。ネームプレートには形番（Model）、サイズ、定格、材料、および、製造年月など主要事項が記入されています。仕様条件に合致していることを確認してください。また、ネームプレートには、工事番号（PROD.No.）も記入してありますので、仕様変更や交換部品のお問い合わせの時には、工事番号も併せてお知らせくださいますようお願い申し上げます。



図2 ネームプレート

## 第2章 据付け

---

### 2-1 配管への据付け

- (1) 調節弁を取付ける前に、調節弁前後の配管内のスケール・溶接チップを取除いてください。
  - (2) 調節弁は必ず弁本体に指示してある矢印の方向に流体が流れるように取付けてください。
  - (3) 配管接続用ガスケットは、弁内径よりはみ出さないよう注意してください。ガスケット材質は、調節弁のフランジを傷つけず、かつ、使用条件に合ったものを選定してください。
  - (4) 弁本体に過大な配管応力がかからないように十分注意し、必要な場合にはダイヤフラムケースのボルトを利用して、弁全体をサポートしてください。接続フランジのボルトは均一に締めてください。
  - (5) 操作器およびポジションに空気配管を行うとき、接続前に空気を吹出して、空気配管内のゴミや異物を排除してください。
- 

### 2-2 据付け後の点検、 およびスタートアップ時 の注意

- (1) 空気配管からの漏れがないかを確認します。
  - (2) 弁開度がハンチングしていないかのチェック
  - (3) 異常音・振動の有無のチェック
  - (4) 配管接続部からの漏れがないかのチェック
-

## 第3章 保守・点検

---

定常運転時にも、下記のような保守・点検を随時行ってください。

- (1) グランドからの漏れがないかのチェック
  - (2) 弁開度がハンチングしていないかのチェック
  - (3) 異常音・振動の有無のチェック
  - (4) 配管接続部からの漏れがないかのチェック
-



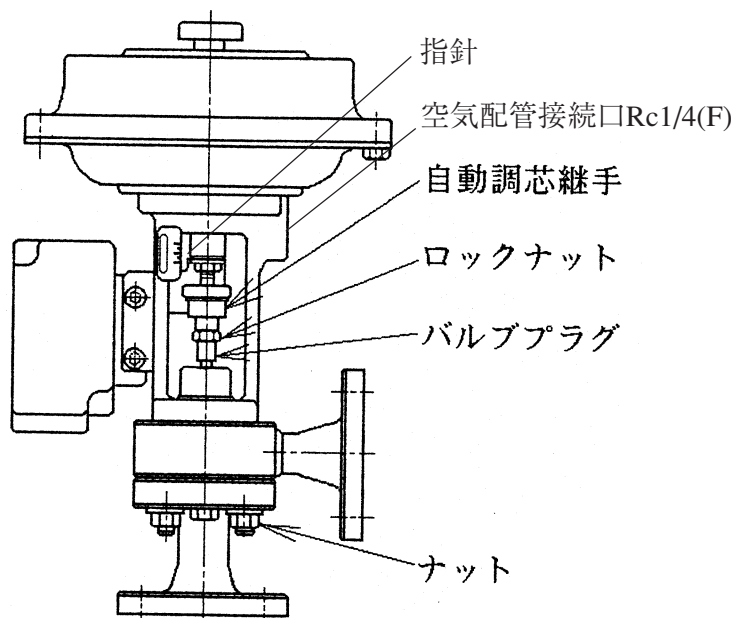
## 第4章 分解・組立て

定期的な分解点検および仕様変更等による部品交換のための分解・組立て手順を示します。

作業に先立って、配管内に圧力がないこと、危険流体が弁内部に残留していないことを確認してください。

### 4-1 弁本体部と操作器の分離

ステップ°	手 順
1	逆作動形操作器の場合には、指針が全閉位置より60～70%程度上になるように、空気圧を操作器に直接加え保持します。 このとき、前もって、ポジションナと操作器間の空気配管は外してください。正作動形操作器の場合には、操作器から空気圧を抜いた状態にします。
2	自動調芯継手とバルブプラグを固定しているロックナットを緩め、自動調芯継手とバルブプラグを分離します。
3	ヨークと弁本体部を固定しているナットを緩め、弁本体部を下方方向に引抜きます。



## 4-2 弁本体部の分解組立て

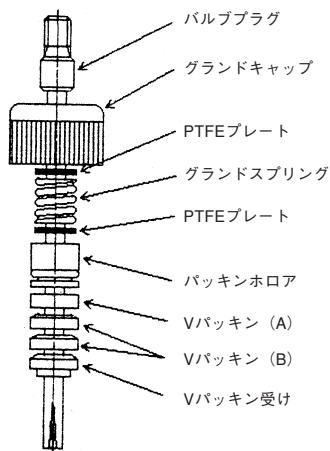
分解組立は、図3弁本体部構造図および、表1部品名称を参照して次のように行います。

### <分解手順>

ステップ°	手 順
1	・ グランドキャップ <b>3</b> を緩め、バルブプラグ <b>1</b> をまっすぐに引抜きます。
2	・ 塩化ビニル製ボルト <b>202</b> 本を外し、本体 <b>15</b> とテールピース <b>16</b> を分離します。
3	・ シートリング <b>12</b> , Oリング <b>13</b> , <b>14</b> を外します。 シートリングが外れにくい場合には、バルブプラグ <b>1</b> を本体グランド部から差込み、バルブプラグ先端でシートリングを押し出してください。
4	・ グランド部下方向（シートリング側）より、φ8～φ9程度の丸棒をVパッキン受け <b>11</b> の底部に押当て、徐々にグランド部品を押し出します。

### <組立て手順>

ステップ°	手 順
1	・ 流体条件に合わせてシール補助剤を選定（シリコン系グリス、フッ素系グリス等）し、Oリング、パッキン等のシール部品に塗布してください。
2	・ バルブプラグにグランド部品を右図の要領で組付け、弁本体部に挿入してください。
3	・ グランドキャップは、最後までねじ込んでください。
4	・ シートリング、Oリングを組付け、弁本体とテールピースを塩化ビニル製ボルトで仮止めします。塩化ビニル製ボルトは、あくまでも仮止め用ですので、無理な力を与えないでください。
5	・ ヨークと弁本体部を固定しているボルトナット（M10）の締付けは、バルブプラグを上下に動かしながら、対角線上均等に少しずつ締付けてください。最終の締付けトルクは、18～20N・mとしてください。



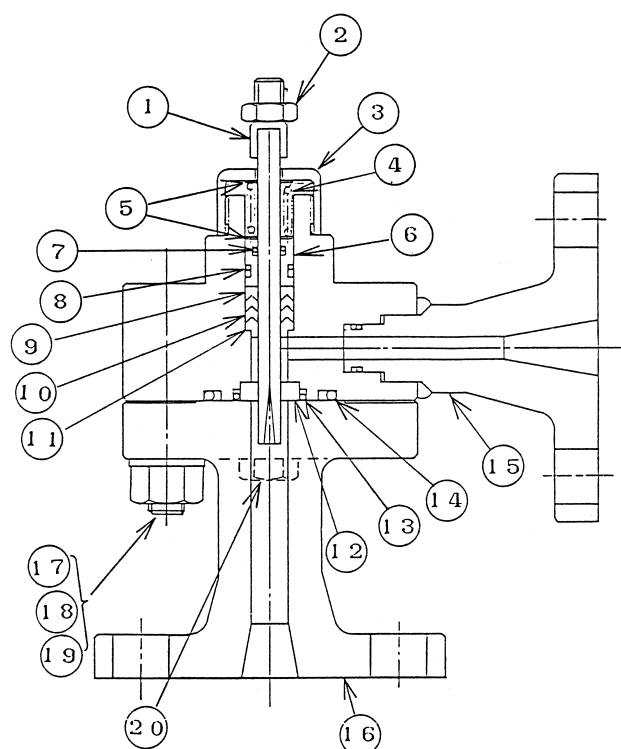


図3 弁本体部構造図

番号	部品名称	個数	材質
1	バルブプラグ	1	炭化ケイ素+SUS304
2	ロックナット (M8)	1	SUS304
3	グランドキャップ	1	SUS304
4	グランドスプリング	1	SUS316
5	PTFEプレート	2	PTFE
6	パッキンホロア	1	硬質塩化ビニル
7	Oリング (P6)	1	アフラス
8	Oリング (P10)	1	アフラス
9	Vパッキン (A)	1	グラスファイバ入りPTFE
10	Vパッキン (B)	2	グラスファイバ入りPTFE
11	Vパッキン受け	1	硬質塩化ビニル
12	シートリング	1	炭化ケイ素
13	Oリング (P16)	1	アフラス
14	Oリング (P34)	1	アフラス
15	弁本体	1	硬質塩化ビニル
16	テールピース	1	硬質塩化ビニル
17	スタッドボルト (M10)	4	SUS304
18	六角ナット (M10)	4	SUS304
19	平座金	2	SUS304
20	六角ボルト (M8)	2	硬質塩化ビニル

表1 弁本体部部品表

**4-3 操作器の分解組立て** 操作器は原則として調整を必要としませんが、弁本体との組付け時や仕様変更時、故障時の部品交換のための分解組立は次のように行います。分解組立に際しては、図4、5操作器構造図と表2、3部品表を参照してください。

<分解手順>

A：正作動形の場合

ステップ°	手 順
1	・ 空気配管および、各付属品を取外します。
2	・ 自動調芯継手 <b>16</b> をロックナットを緩め、外します。
3	・ ケース <b>10</b> のボルト <b>20</b> を外します。
4	・ アールフラムシート <b>4</b> と一緒にピストンロッド <b>9</b> を上方に引出します。
5	・ スプリング <b>2</b> を取出します。

<分解手順>

B：逆作動形の場合

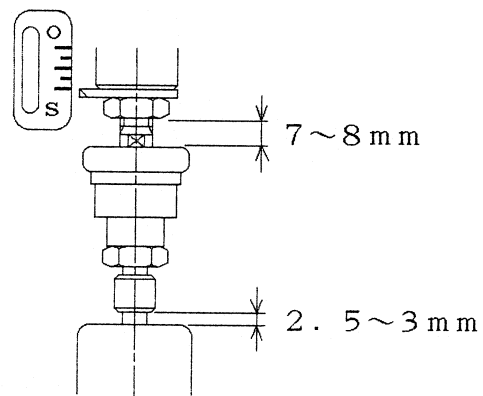
ステップ°	手 順
1	・ 空気配管および、各付属品を取外します。
2	・ 自動調芯継手 <b>18</b> をロックナットを緩め、外します。
3	・ ケース <b>10</b> のボルト <b>20</b> を外します。
4	・ スプリング <b>2</b> を取出します。
5	・ アールフラムシート <b>4</b> と一緒にピストンロッド <b>9</b> を上方に引出します。

<組立手順>

ステップ°	手 順
1	・ 組立ては、分解と逆の手順で行ってください。
2	・ 組立て時には、ブッシュやシール部品を傷つけないように十分注意してください。
3	・ 組立て完了後に、次の点検を行ってください。 ○ダイヤフラム室（アールフラムとケースで構成される空間）に、360kPaの空気圧を加え、外部への漏れがないことを石鹼水で点検してください。 ○全ストローク円滑に作動していることを確認してください。

4-4 弁本体部と操作器の組付け

ステップ°	手 順
1	・ 逆作動形操作器の場合には、操作器に140kPaの空気圧を加え、全開位置に保持します。正作動形操作器の場合には、操作器に圧力を加えないで、全開位置に保持します。
2	・ 自動調芯継手のダストカバーとロックナットとの間隔を右図のように7～8mmに固定します。
3	・ 弁本体部と操作器を4-1項の逆手順で組付けます。
4	・ 逆作動形操作器の場合には、操作器に圧力を加えないで、全閉位置に保持します。正作動形操作器の場合には、操作器に140kPaの空気圧を加え、全閉位置に保持します。
5	・ バルブプラグの金属部下端とグランドキャップとの間隔を右図のように2.5～3mmに固定します。



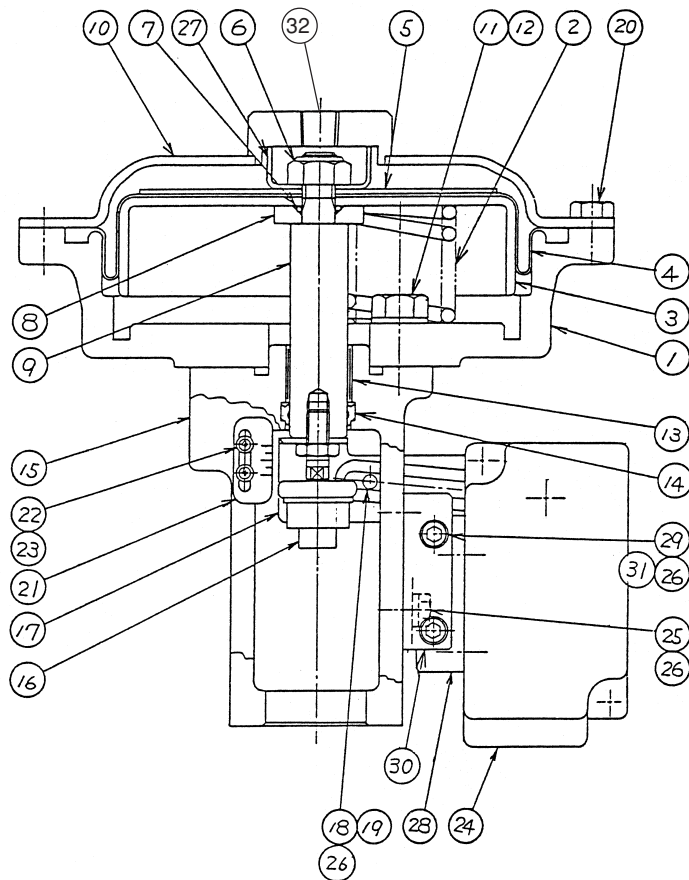


図4 正作動形操作器構造図

番号	部品名称	個数	番号	部品名称	個数
1	シリンダ	1	17	フィードバックベース	1
2	スプリング	4	18	フィードバックピン	1
3	ピストン	1	19	ロックナット (M6)	1
4	アールフラム	1	20	六角ボルト (M6)	8
5	シート押さえ	2	21	目盛板	1
6	ロックナット (M12)	1	22	丸小ねじ (M3)	2
7	Oリング (P12)	1	23	平座金 (M3用)	2
8	ピストン受け	1	24	VPE12ポジションナ	1
9	ピストンロッド	1	25	六角ボルト (M6)	4
10	ケース	1	26	ばね座金 (M6用)	7
11	六角ボルト (M10)	4	27	ストッパー	1
12	平座金 (M10用)	4	28	VPE12取付板 (A)	1
13	プッシュ	1	29	六角穴付きボルト (M6)	2
14	ロッドシール	1	30	VPE12取付板 (B)	1
15	ヨーク	1	31	平座金 (M6用)	2
16	自動調芯継手	1	32	空気配管接続口Rc1/4(F)	1

表2 正作動形操作器部品表

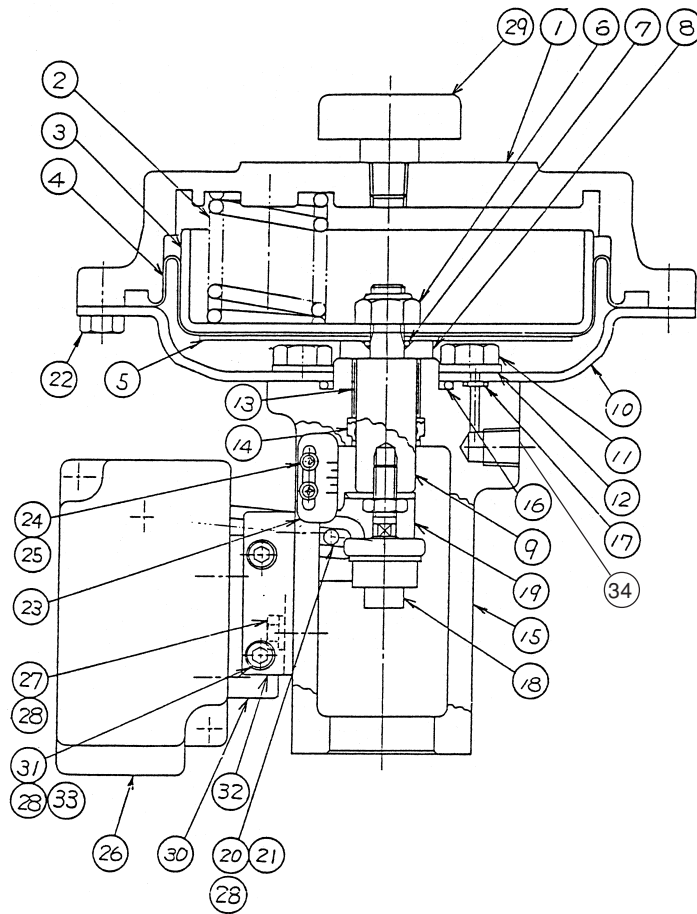


図5 逆作動形操作器構造図

番号	部品名称	個数	番号	部品名称	個数
1	シリンダ	1	18	自動調芯継手	1
2	スプリング	4	19	フィードバックピン	1
3	ピストン	1	20	フィードバックピン	1
4	アールフラム	1	21	ロックナット (M6)	1
5	シート押さえ	2	22	六角ボルト (M6)	8
6	ロックナット (M12)	1	23	目盛板	1
7	Oリング (P12)	1	24	丸小ねじ (M3)	2
8	ピストン受け	1	25	平座金 (M3用)	2
9	ピストンロッド	1	26	VPE12ポジションナ	1
10	ケース	1	27	六角ボルト (M6)	4
11	六角ボルト (M10)	4	28	ばね座金 (M6用)	7
12	シールワッシャ (M10用)	4	29	キャップ	1
13	ブッシュ	1	30	VPE12取付板 (A)	1
14	ロッドシール	1	31	六角穴付きボルト (M6)	2
15	ヨーク	1	32	VPE12取付板 (B)	1
16	Oリング (G40)	1	33	平座金 (M6用)	2
17	Oリング (P6)		34	空気配管接続口Rc1/4(F)	1

表3 逆作動形操作器部品表







# ご注文・ご使用に際してのご承諾事項

平素は当社の製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

さて、本資料により当社製品（システム機器、フィールド機器、コントロールバルブ、制御機器）をご注文・ご使用いただく際、見積書、契約書、カタログ、仕様書、取扱説明書などに特記事項のない場合には、次のとおりとさせていただきます。

## 1. 保証期間と保証範囲

### 1.1 保証期間

当社製品の保証期間は、ご購入後またはご指定場所に納入後1年とさせていただきます。

### 1.2 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により故障が生じた場合は、納入した製品の代替品の提供または修理対応品の提供を製品の購入場所において無償で行います。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① お客様の不適切な取り扱いならびにご使用の場合  
(カタログ、仕様書、取扱説明書などに記載されている条件、環境、注意事項などの不遵守)
- ② 故障の原因が当社製品以外の事由の場合
- ③ 当社もしくは当社が委託した者以外の改造 または 修理による場合
- ④ 当社製品の本来の使い方以外で使用の場合
- ⑤ 当社出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった場合
- ⑥ その他、天災、災害、第三者による行為などで当社側の責にあらざる場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社は、当社製品の故障により誘発されるお客様の損害につきましては、損害の如何を問わず一切の賠償責任を負わないものとします。

## 2. 適合性の確認

お客様の機械・装置に対する当社製品の適合性は、次の点を留意の上、お客様自身の責任でご確認ください。

- ① お客様の機械・装置などが適合すべき規制・規格または法規
- ② 本資料に記載されているアプリケーション事例などは参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上ご使用ください。
- ③ お客様の機械・装置の要求信頼性、要求安全性と当社製品の信頼性、安全性の適合  
当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般に部品・機器はある確率で故障が生じることは避けられません。当社製品の故障により、結果として、お客様の機械・装置において、人身事故、火災事故、多大な損害の発生などを生じさせないよう、お客様の機械・装置において、フルプルーフ設計※1)、フェールセーフ設計※2)(延焼対策設計など)による安全設計を行い要求される安全の作り込みを行ってください。さらには、フォールトアボイダンス※3)、フォールトトレランス※4)などにより要求される信頼性に適合できるようお願いいたします。

※1.フルプルーフ設計：人間が間違えても安全のように設計する

※2.フェールセーフ設計：機械が故障しても安全のように設計する

※3.フォールトアボイダンス：高信頼度部品などで機械そのものを故障しないように作る

※4.フォールトトレランス：冗長性技術を利用する

## 3. 用途に関する注意制限事項

原子力管理区域(放射線管理区域)には一部の適用製品(原子力用リミットスイッチ)を除き使用しないでください。医療機器には、原則使用しないでください。

産業用途製品です。一般消費者が直接設置・施工・使用する用途には利用しないでください。なお、一部製品は一般消費者向け製品への組み込みにご利用になれますので、そのようなご要望がある場合、まずは当社販売員にお問い合わせください。

また、

次の用途に使用される場合は、事前に当社販売員までご相談の上、カタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料により詳細仕様、使用上の注意事項などを確認いただくようお願いいたします。

さらに、当社製品が万が一、故障、不適合事象が生じた場合、お客様の機械・装置において、フルプルーフ設計、フェールセーフ設計、延焼対策設計、フォールトアボイダンス、フォールトトレランス、その他保護・安全回路の設計および設置をお客様の責任で実施することにより、信頼性・安全性の確保をお願いいたします。

- ① カatalog、仕様書、取扱説明書などの技術資料に記載のない条件、環境での使用

- ② 特定の用途での使用

\* 原子力・放射線関連設備

【原子力管理域外での使用の際】【原子力用リミットスイッチ使用の際】

\* 宇宙機器／海底機器

\* 輸送機器

【鉄道・航空・船舶・車両設備など】

\* 防災・防犯機器

\* 燃焼機器

\* 電熱機器

\* 娯楽設備

\* 課金に直接関わる設備／用途

- ③ 電気、ガス、水道などの供給システム、大規模通信システム、交通・航空管制システムで高い信頼性が必要な設備

- ④ 公官庁もしくは各業界の規制に従う設備

- ⑤ 生命・身体や財産に影響を与える機械・装置

- ⑥ その他、上記①～⑤に準ずる高度な信頼性、安全性が必要な機械・装置

#### 4. 長期ご使用における注意事項

一般的に製品を長期間使用されますと、電子部品を使用した製品やスイッチでは、絶縁不良や接触抵抗の増大による発熱などにより、製品の発煙・発火、感電など製品自体の安全上の問題が発生する場合があります。お客様の機械、装置の使用条件・使用環境にもよりますが、仕様書や取扱説明書に特記事項のない場合は、10年以上は使用しないようお願いいたします。

#### 5. 更新の推奨

当社製品に使用しているリレーやスイッチなど機構部品には、開閉回数による磨耗寿命があります。また、電解コンデンサなどの電子部品には使用環境・条件にもとづく経年劣化による寿命があります。当社製品のご使用に際しては、仕様書や取扱説明書などに記載のリレーなどの開閉規定回数や、お客様の機械、装置の設計マージンのとり方や、使用条件・使用環境にも影響されますが、仕様書や取扱説明書に特記事項のない場合は5～10年を目安に製品の更新をお願いいたします。

一方、システム機器、フィールド機器（圧力、流量、レベルなどのセンサ、調節弁など）は、製品により部品の経年劣化による寿命があります。経年劣化により寿命ある部品は推奨交換周期が設定してあります。推奨交換周期を目安に部品の交換をお願いいたします。

#### 6. その他の注意事項

当社製品をご使用するにあたり、品質・信頼性・安全性確保のため、当社製品個々のカタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料に規定されています仕様（条件・環境など）、注意事項、危険・警告・注意の記載をご理解の上厳守くださるようお願いいたします。

#### 7. 仕様の変更

本資料に記載の内容は、改善その他の事由により、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。お引き合い、仕様の確認につきましては、当社支社・支店・営業所 または お近くの販売店までご確認くださいようお願いいたします。

#### 8. 製品・部品の供給停止

製品は予告なく製造中止する場合がありますので、予めご了承ください。修理可能な製品について、製造中止後、原則5年間修理対応いたしますが修理部品がなくなるなどの理由でお受けできない場合があります。また、システム機器、フィールド機器の交換部品につきましても、同様の理由でお受けできない場合があります。

#### 9. サービスの範囲

当社製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は、別途費用を申し受けます。

- ① 取り付け、調整、指導 および 試運転立ち会い
- ② 保守・点検、調整 および 修理
- ③ 技術指導 および 技術教育
- ④ お客様ご指定の条件による製品特殊試験 または 特殊検査

なお、原子力管理区域（放射線管理区域）および被爆放射能が原子力管理区域レベル相当の場所においての上記のような役務の対応はいたしません。







---

資料番号	CM1-VSP100-2001 (VC-113)
資料名称	耐食形微少流量調節弁VSP形 取扱説明書

---

発行年月	1999年 6月 初版
改訂年月	2015年 2月 第2版
発行	アズビル株式会社

---

アズビル株式会社