



取扱説明書

製品名称

塩化ビニル製エアオペレートバルブ

型式 / シリーズ / 品番

LVP シリーズ

SMC株式会社

目次

1. 安全上のご注意 P 2 ~ 3
2. 注意事項 P 4 ~ 5
3. LVP シリーズ型式表示方法、仕様 P 6
4. 適応流体 P 7
5. 故障と対策 P 8



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

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、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、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、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、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。^{*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。



LV□ Series

薬液用バルブ／注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意につきましては裏表紙をご確認ください。

設計・選定時のご注意

⚠ 警告

- ①仕様をご確認ください。
用途・流体・環境その他の使用条件を十分考慮し、本カタログに記載の仕様範囲内でご使用ください。
- ②使用流体について
製品構成材料と使用流体との適合性につきましては、チェックリスト（P. 7参照）にてご確認のうえ、ご使用ください。チェックリスト以外の流体につきましては別途お問合せ願います。また使用流体温度範囲でご使用ください。
- 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流体圧力範囲
供給する流体圧力はカタログ記載の使用圧力範囲内でご使用ください。
- ⑤周囲環境について
熱源等から生じる輻射熱の影響がない環境に設置し、使用周囲温度範囲内でご使用ください。製品構成材料と周囲雰囲気との適合性をご確認の上、製品外表面に流体が付着しないようご使用ください。
- ⑥液封について
流体を流す場合
システム上に逃し弁を設け、液封の回路にならないようにしてください。
- ⑦静電気対策について
流体によっては静電気を起す場合がありますので静電気対策を施してください。

取付け

⚠ 警告

- ①漏れ量が増大したり、機器が適正に作動しない場合は使用しないでください。
取付け後に適性な機能検査および漏れ検査を行って正しい取付けがされているか確認してください。
- ②取扱説明書は
よく読んで内容を理解したうえで製品を取付けご使用ください。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。

配管

⚠ 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。配管による引張・圧縮・曲げなどの力がバルブボディに加わらないよう配管してください。
- ②パイロットポートにつきましては下記の締付トルクにて締付けてください。

操作ポート締付トルク

操作ポート	トルク(N・m)
M5	手締め後、締込工具を用いて1/6回転増締めしてください。
Rc-NPT1/8	0.8~1.0

⚠ 警告

配管

⚠ 注意

- ③パイロットポートおよびセンサー（呼吸）ポートにつきましては下記に示す通りに使用してください。

	PAポート	PBポート	センサー(呼吸)ポート
N.C.	加圧	呼吸	呼吸
N.O.	呼吸	加圧	呼吸
複動	加圧	加圧	呼吸

N.C.形・N.O.形の場合、操作圧を加圧しないポートは大気開放とし、周囲雰囲気やゴミの飛散の問題でバルブより直接、吸・排気させたくないときは、配管を設置し、問題とならない場所で吸・排気を行ってください。



LV□ Series

薬液用バルブ／注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意につきましては裏表紙をご確認ください。

操作用空気源

⚠ 警告

- ① 清浄な空気をご使用ください。

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時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。

使用環境

⚠ 警告

- ① 爆発性雰囲気のある場所では使用しないでください。
② 振動または衝撃の起る場所では使用しないでください。
③ 周囲に熱源がある場合、輻射熱を遮断してください。
④ 製品の仕様周囲温度を超える環境で使用しないでください。

保守点検

⚠ 警告

- ① 保守点検は、取扱説明書の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。
- ② 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、供給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、機器を再取り付けや交換されて再起動する場合は、安全を確認してから、機器が正常に作動することを確認してください。
- ③ 残留した薬液を除去し脱イオン水(純水)・エアなどで十分置換したうえで作業してください。
- ④ 製品の分解はしないでください。分解されました製品につきましては保証できません。
分解が必要な場合は、当社または代理店へご相談ください。
- ⑤ バルブを最適機能でご使用いただくために定期的にバルブからの漏れの有無の確認・点検や継手部からの漏れ有無の確認・点検を行ってください。

⚠ 注意

- ① ドレン抜き

エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。

使用上の注意事項

⚠ 警告

- ① 最高使用圧力および背圧につきましては仕様範囲内にてご使用ください。

使用上の注意事項

⚠ 注意

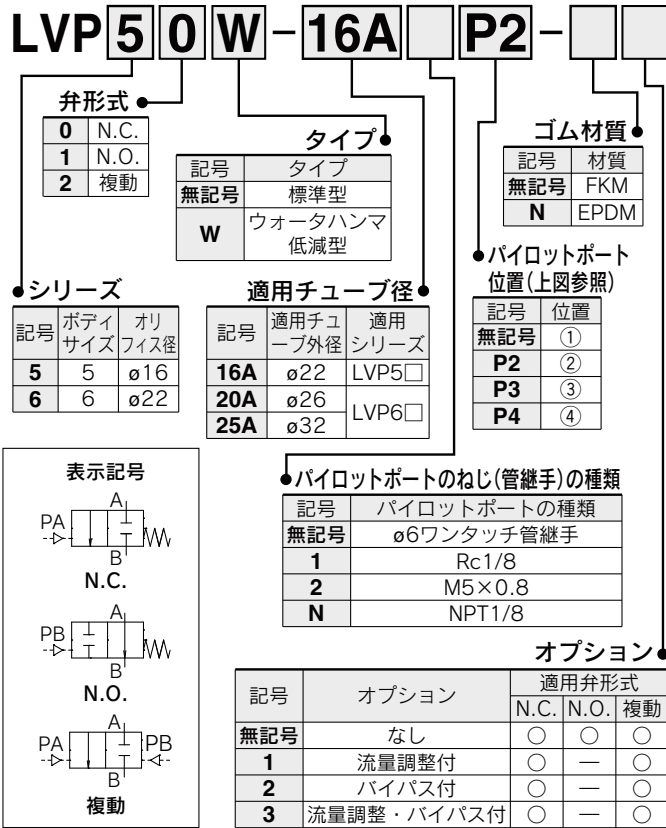
- ① N₂ガス・空気などの気体の場合は、製品出荷時において1cm³/min以下(空気圧にて)の弁漏れが発生する可能性がありますのでご注意ください。
- ② 微量流量でご使用する際にはLV□シリーズの流量調整付は、使用条件によっては、発振などの可能性がありますので流量・圧力・配管条件を十分ご検討のうえ、ご使用ください。
- ③ LV□シリーズでは、流体圧力条件によっては、ウォーターハンマが発生する可能性があります。ほとんどの場合パイロット圧力をスピードコントローラなどで調整することによって改善できますが、流量・圧力・配管条件の見直しをしてください。
- ④ LV□シリーズの流量調整付の流量調整は、全閉状態から徐々に開いて調整してください。
調整ハンドルは、反時計回りで開となります。なお、全開や全閉付近でハンドル部に無理な力を加えないでください。オリフィスシート面の変形や調整ハンドルねじ部の破損を招く恐れがあります。製品出荷時は、閉状態となっております。
また、ロックナット締付状態においても調整ハンドル部に無理な力を加えないでください。ロックナットをゆるめた状態で調整ハンドルの操作をお願いします。
- ⑤ 長期間未使用の場合、始業前に試運転を行ってください。

当社製品の返却について

⚠ 警告

人体にとって有害とされる物質、流体、またその残留物が付着している、または付着の可能性がある製品の返却につきましては、安全確保のため当社へ連絡のうえ、適切な洗浄(無害化処置)を行い、製品引取り依頼書または無害化証明書を提出後、当社から引取り了承の連絡後に返却くださいますようお願いいたします。
有害物質につきましては、国際化学物質安全性カード(ICSC)などで確認をお願いいたします。

型式表示方法



仕様

型式		LVP5□	LVP6□
使用流体圧力		0~0.3MPa	0~0.4MPa
耐圧		1MPa	
パイロット圧力		0.3~0.5MPa	
背圧	弁形式：N.C.タイプ	0.2MPa以下	
	弁形式：N.O.タイプ	0.2MPa以下	
	弁形式：複動タイプ	0.3MPa以下	
弁漏れ量		0cm ³ /min(水圧0.3MPaにて)	0cm ³ /min(水圧0.4MPaにて)
使用流体		脱イオン水(純水)・薬液 (流体接液部材質、硬質塩化ビニル管を腐食させない流体)	
オリフィス径		φ16mm	φ22mm
流量特性 Kv(Cv)		4.2(5)	8.1(9.5)
使用流体温度		0~60℃(凍結なきこと)	
周囲温度		0~60℃	
流体接液部材質	ダイヤフラム	PTFE	
	ボディ	CPVC	
管接続口径		PVC自在ユニオン (呼び径：16A)	PVC自在ユニオン (呼び径：20Aまたは25A)
適用チューブ		硬質塩化ビニル管 ^{注1)} 外径φ22mm(呼び径：16A)	硬質塩化ビニル管 ^{注1)} 外径φ26mm(呼び径：20A) 外径φ32mm(呼び径：25A)
パイロットポート口径		φ6mmワンタッチ管継手 ^{注2)} Rc1/8, M5×0.8, NPT1/8	
作動頻度(ウォーターハンマ低減タイプ)		10回/分(目安)	

注1) 硬質塩化ビニル管は、JIS K6742による。

注2) φ6mmワンタッチ管継手には、当社KPシリーズと同様の機構、構造を採用していますので、配管を行う際には、SMCポリオレフィン(TRHシリーズ)、ソフトポリオレフィン(TPHシリーズ)のチューブを推奨致します。

補足：ポリウレタンチューブ(TUシリーズ)、ナイロンチューブ(Tシリーズ)、ソフトナイロンチューブ(TSシリーズ)も使用可能ですが、クリーン度が低下します。



LVP Series 適応流体

塩化ビニル製エアオペレートバルブ使用材質と流体との適合性チェックリスト

薬品名		適合性
アンモニア水	温度40℃以下	○ 材質オプション"N"注2)
イソブチルアルコール	温度40℃以下	○注1)注2)
イソプロピルアルコール	温度40℃以下	○注1)注2)
塩酸	濃度30%以下	○注2)
過酸化水素	濃度5%以下、温度50℃以下	○
硝酸(発煙硝酸は除く)	濃度10%以下、温度40℃以下	○注2)
脱イオン水(純水)		○
水酸化ナトリウム(カ性ソーダ)	濃度50%以下	○
窒素ガス		○
超純水		○
硫酸(発煙硫酸は除く)	濃度30%以下	○注2)
りん酸	濃度50%以下	○

使用材質と流体の適合性チェックリストは、あくまでも目安としての参考値です。

注1) 静電気滞電の可能性があります。静電気対策を施してください。

注2) 流体が透過する可能性があり、透過した流体が他材質部品に影響を及ぼすことがあります。

表のみかた

○：使用可

○：条件により使用可

- ・ 流体温度は60℃以下における適合性を示します。
- ・ 使用材質と流体の適合性チェックリストは、あくまでも目安としての参考値であり、製品への使用を保証するものではありません。
- ・ 上記のデータは材料メーカーから提供された資料をもとに作成しております。
- ・ SMCはこのデータの正確さおよびこのデータから生じた損害に対して責任を負いません。

故障と対策

現象	バルブに不具合が生じた場合には、下記の現象およびチェック項目から対策を行ってください。	原因	対策
作動不良	<p>1. 液体が止まらない</p> <p>パイロット信号は入力されているか？</p> <p>No</p> <p>Yes</p>	<p>1) パイロット弁の作動不良</p> <p>2) 電気系統の不具合</p>	<p>・バルブを交換してください。</p> <p>・空気源の清浄化を行ってください。</p> <p>・電源をチェックしてください。</p>
	<p>圧力は正常か？</p> <p>No</p> <p>Yes</p>	<p>1) パイロット圧が不足している。(N.O. 弁、複動弁)</p> <p>2) メイン圧力が高い</p>	<p>・適正圧力に設定してください。</p> <p>・適正圧力に設定してください。</p>
	<p>Yes</p>	<p>1) 背圧が高い</p> <p>2) 異物のかみ込み</p> <p>3) パイロットポートの誤配管</p>	<p>・適正圧力に設定してください。</p> <p>・異物を除去し、フィルタを設置してください。</p> <p>・パイロットポート接続が適正かどうかチェックしてください。</p>
	<p>2. 液体が流れない</p> <p>パイロット信号は入力されているか？</p> <p>No</p> <p>Yes</p>	<p>1) パイロット弁の作動不良</p> <p>2) 電気系統の不具合</p>	<p>・バルブを交換してください。</p> <p>・空気源の清浄化を行ってください。</p> <p>・電源をチェックしてください。</p>
	<p>圧力は正常か？</p> <p>No</p> <p>Yes</p>	<p>1) パイロット圧が不足している。(N.C. 弁)</p>	<p>・適正圧力に設定してください。</p>
	<p>Yes</p>	<p>1) メイン圧力が無い</p> <p>2) ピストンパッキンの摺動不足</p>	<p>・適正圧力に設定してください。</p> <p>・製品を交換してください。</p>
気密不良	<p>1) 内部リーク</p>	<p>1 異物のかみ込み</p> <p>2) 弁座のキズ</p>	<p>・異物を除去し、フィルタを設置してください。</p> <p>・製品を交換してください。</p>
	<p>2) 外部リーク</p>	<p>1) 締付け不足</p> <p>2) ダイアフラムの折損</p>	<p>・増締めを行ってください。</p> <p>・製品を交換してください。</p>

改訂履歴

- A : 内容一部削除
- B : 「安全上のご注意」改訂

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】

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。

© SMC Corporation All Rights Reserved